

J. H. VAN 'T HOFFs AMSTERDAMER PERIODE 1877-1895

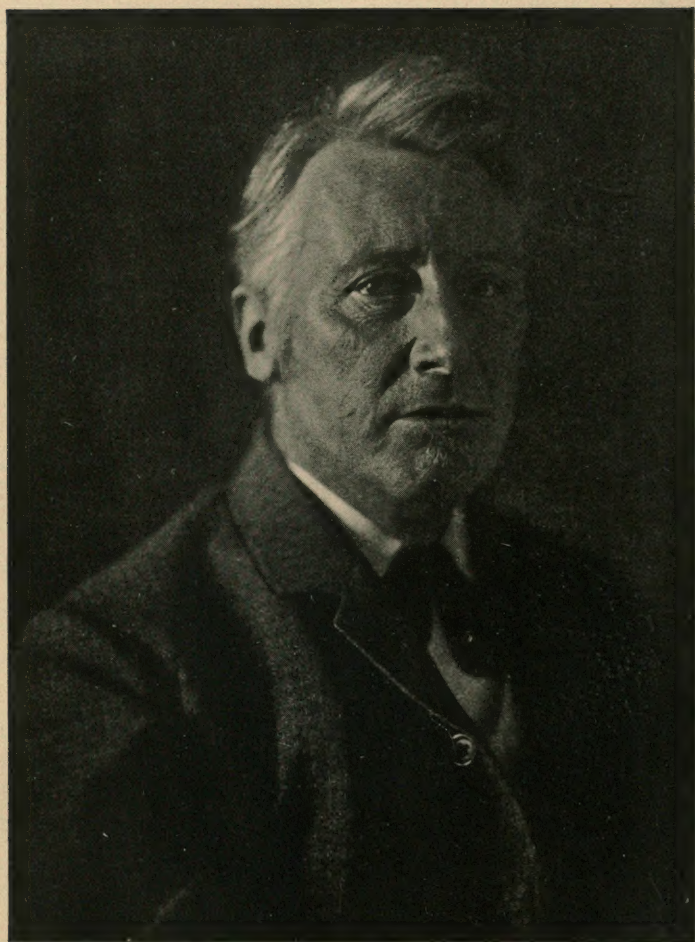
VON

Dr. W. P. Jorissen und Dr. L. Th. Reicher
Lektor a. d. Univ. Leiden
Priv. Dozent a. d. Univ. Amsterdam



DRUCK UND VERLAG VON C. DE BOER JR. — HELDER (Holland)
1912

J. H. VAN 'T HOFFS
AMSTERDAMER PERIODE
1877-1895



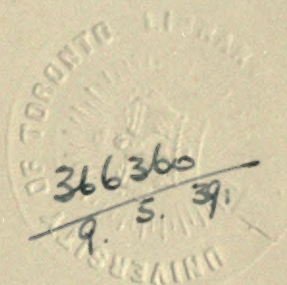
J. H. van 't Hoff.

J. H. VAN 'T HOFFS AMSTERDAMER PERIODE 1877-1895

VON

Dr. W. P. JORISSEN UND Dr. L. TH. REICHER
Lektor a. d. Univ. Leiden *Priv. Dozent a. d. Univ. Amsterdam*





DRUCK UND VERLAG VON C. DE BOER JR. — HELDER (HOLLAND)
1912



Frau Geheimrat J. H. van 't Hoff
in vorzüglicher Hochachtung
gewidmet von den Verfassern

»Il convient, en effet, qu'on loue des hommes dont la célébrité n'a coûté de larmes à personne et dont les travaux agrandissent la sphère des connaissances au profit de l'humanité toute entière".

ALPHONSE DE CANDOLLE.

INHALTSVERZEICHNIS.

VORWORT

Die vorliegende Schrift verdankt ihr Entstehen dem Wunsch der Verfasser auch ihrerseits einen Beitrag zur Kenntnis des Lebens und Wirkens VAN 'T HOFFs zu bringen. Sie glauben hierzu eine Berechtigung zu finden in dem Umstand, dass der eine von ihnen (R.) während zehn Jahre (1883—1893) sein Assistent war und der andere (J.) in den letzten fünf Jahren der Anwesenheit VAN 'T HOFFs in Amsterdam ebenfalls in seinem Laboratorium tätig war und auch mit ihm zusammen gearbeitet hat. Zugleicherzeit wurde Veranlassung gefunden die Geschichte des chemischen Unterrichts in Amsterdam vor dem Auftreten VAN 'T HOFFs und der Laboratorien, wo er gewirkt hat, zu beschreiben.

VAN 'T HOFFs beste Zeit ist gewiss diejenige gewesen, welche er in Amsterdam zugebracht hat. Bekanntlich bildete vorher die Aufstellung der Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffatoms seine wichtigste Arbeit und nachher war es hauptsachlich die Erklärung der Bildung der Stassfurter Salzlager, welche seine Tätigkeit in Anspruch nam.

Wir wollen hier über die Zwischenzeit, diejenige seiner höchsten Blüte, etwas mitteilen; freilich nur e t w a s, denn aus dieser reichen Periode ist so vieles hervorzuheben, dass wir alsbald den Raum, welcher uns zur Verfügung steht, überschreiten würden.

Man wolle also diese Schrift nicht als ein abgeschlossenes Ganze betrachten; sie ist denn auch nicht als ein solches beabsichtigt, sondern nur als ein B e i t r a g zur Kenntnis des Lebens und Wirkens VAN 'T HOFFs.

Ausserdem wird von anderer Hand eine ausführliche Lebensbeschreibung erscheinen und schliesslich darf und kann heute manches aus jener Zeit noch nicht der Öffentlichkeit übergeben werden.

Wir wollen auch keine allgemeinen Betrachtungen über die Wichtigkeit der Arbeiten VAN 'T HOFFs anstellen; sind diese doch schon in mehreren Schriften gewürdigt worden. Hauptsächlich werden wir uns beschränken auf das Darlegen der Bedeutung seiner Lehrtätigkeit in Amsterdam und auf die Erwähnung einer Anzahl von Daten, welche einen Einblick in die grossen Gaben VAN 'T HOFFs geben können. Ausserdem werden einige Erinnerungen mitgeteilt werden aus jener Amsterdamer Zeit, welche die Verfasser — wenn man ihre Arbeitsjahre in den VAN 'T HOFFschen Laboratorien zusammenrechnet — voll und ganz miterlebt haben.

Die im ersten Kapitel zitierten Untersuchungen gehören alle zu VAN 'T HOFFs Amsterdamer Periode, in welcher auch die Fundamente für die in Berlin verrichteten gelegt wurden.

Bevor dann diese Periode näher ins Auge gefasst wird, sei im zweiten Kapitel die Geschichte des Unterrichts in der Chemie am Athenaeum Illustre zu Amsterdam kurz skizziert. Es sei bemerkt, dass hierbei der Hauptzweck nicht war den Gegensatz zwischen VAN 'T HOFF und seinen Vorgängern hervorzuheben, sondern vielmehr hinzuweisen auf den ausserordentlichen Unterschied in dem Unterricht in der Chemie und der wissenschaftlichen Erziehung der angehenden Chemiker nach der Gründung der Universität und während des Bestehens des Athenaeums. Im dritten und vierten Kapitel wird dieser Unterschied noch schärfer zum Vorschein kommen.

Als Anhang sind vier Aufsätze von der Hand VAN 'T HOFFs in deutscher Uebersetzung aufgenommen, welche, in niederländischer Sprache verfasst, dem Ausland wohl als wenig zugänglich betrachtet werden können. Es sind dies ein In Memoriam GUNNING (sein langjähriger Amtsgenosse für Chemie), eine Beschreibung seiner Tätigkeit in Berlin, und zwei Denkschriften, welche VAN 'T HOFF zweien seiner Schüler gelegentlich ihrer fünf und zwanzig-jährigen Doktorpromotion gewidmet hat.

Es will uns vorkommen, dass das Herausgeben dieser Schriften in doppelter Hinsicht Interesse bieten möchte: einmal weil sie hie und da ein gutes Stück Autobiographie enthalten, und dann auch, weil sie das Verhältnis des Forschers zu seinen Schülern und Assistenten charakterisieren und besonders dazu beitragen können, den zu früh der Wissenschaft Entrissenen auch in rein menschlicher Hinsicht kennen zu lernen.

Bibliographien der Arbeiten VAN 'T HOFFs, der aus seinen Laboratorien hervorgegangenen Abhandlungen Anderer, der unter seiner Leitung bearbeiteten Dissertationen und der vor und nach seinem Tode erschienenen Lebensskizzen und Betrachtungen über seine Arbeiten bilden den Schluss.

Diese Angaben ermöglichen ein schnelles Orientieren in Bezug auf VAN 'T HOFFs Tätigkeit.

So sei denn hiermit dem Andenken des grossen Toten eine dankbare und ehrfurchtsvolle Huldigung dargebracht.

ERSTES KAPITEL.

EINLEITUNG UND VAN 'T HOFFS BERUFUNG NACH AMSTERDAM.

Dem Professor der Chemie J. W. GUNNING in Amsterdam verdankt man die Berufung VAN 'T HOFFs als Lektor an der dortigen Universität, in welche, kraft königlichen Dekretes, das in 1632 gestiftete Athenaeum Illustre am 15^en^ Oktober des Jahres 1877 umgewandelt worden war.

Drei Jahre vorher hatte VAN 'T HOFF seine Betrachtungen über die Lagerung der Atome im Raume in einer kleinen holländischen Broschüre [1]: „*Voorstel tot uitbreiding der tegenwoordig in de Scheikunde gebruikte structuurformules in de ruimte, benevens een daarmêe samenhangende opmerking omtrent het verband tusschen optisch actief vermogen en chemische constitutie van organische verbindungen*" in 's Licht gegeben.

Jene Schrift hatte aber zu seiner Enttäuschung nur in geringem Masse die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. In der französischen Bearbeitung „La chimie dans l'espace" [2], welche er ungefähr ein halbes Jahr später herausgab, heisst es denn auch nicht ohne Bitterkeit:

„Dans une brochure, qui a paru en Hollande, j'ai donné l'essai d'une théorie des formules de structure dans l'espace; j'ai appelé la discussion sur mes vues; j'avais voulu profiter de ses résultats. On m'a fait l'honneur d'en insérer une traduction française dans les Archives neêrlandaises [3]; mais

[1] Utrecht, J. GREVEN, 1874.
[2] Rotterdam, P. M. BAZENDIJK, 1875.
[3] 9, 445 (1874).

ce que j'avais tant désiré, un jugement, une discussion, c'est en vain que je les ai attendus. Car chaque nouvelle hypothèse, qu'il me soit permis de le dire ici, doit passer par deux phases bien distinctes; il s'agit d'abord de voir si elle présente dans son interprétation des faits connus un avantage sur celle qui existe; ensuite, si elle a reçu cet appui, il faut encore que l'expérience démontre la vérité de ses prévisions. C'est pour cette première phase que le jugement d'un savant est tant désirable.

„Je ne l'ai pas trouvé en Hollande.

„En même temps M. LE BEL s'est prononcé en faveur d'une partie de mes vues dans la séance de la Société chimique de Paris du 5 novembre 1874, et dans celle du 6 mars de cette année M. BERTHELOT a bien voulu présenter quelques observations à nos idées".

In Holland kam aber bald darauf eine Beurteilung und zwar von der Hand des Professors der Experimentalphysik, physikalischen Astronomie und Meteorologie zu Utrecht, C. H. D. BUYS BALLOT, im „Maandblad voor Natuurwetenschappen" vom 1. Oktober 1875, welche von VAN 'T HOFF in derselben Zeitschrift (Lieferung vom 6. Dezember 1875) „dankbar für die Teilname" beantwortet wurde.

Dass kein Geringerer als ADOLF VON BAEYER die französische Broschüre sofort nach ihrem Erscheinen günstig beurteilte, hat VAN 'T HOFF vielleicht nie — jedenfalls aber nicht bald — erfahren. Wie EMIL FISCHER in seiner kürzlich herausgegebenen „Gedächtnisrede auf Jacobus Henricus van 't Hoff" [1]) mitteilt, kam im Sommer 1875 VON BAEYER mit der Broschüre und den ihm von VAN 'T HOFF zugesandten Modellen ins Laboratorium und sagte: „Da ist wirklich mal wieder ein neuer guter Gedanke in unsere Wissenschaft gekommen, der reiche Früchte tragen wird."

„Beim Anblick der Modelle" — sagt FISCHER — „und dem Vergleich mit den Strukturformeln der Weinsäure, Fumar- und Maleinsäure waren auch wir Jüngern sofort in der Lage, uns von der Brauchbarkeit der neuen Theorie zu überzeugen, und

---

[1]) Abhandl. d. Kön. Preuss. Akad. d. Wissensch. 1911.

sie ist dann vielfach Gegenstand unserer Gespräche gewesen."

In der Hauptsache blieb es jedoch vorläufig hierbei. Und dieses, während — wie ja OSTWALD bemerkt [1]) — „der Gedanke damals in der Luft lag!"

Auch als WISLICENUS seinen Schüler F. HERRMANN angeregt hatte VAN 'T HOFFs französische Schrift in deutscher Sprache herauszugeben [2]) und er sie mit einer anerkennenden Vorrede versehen hatte, war die Sache noch keineswegs gewonnen.

So erwähnte KEKULÉ in seiner Rede „Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie" [3]) die Le Bel-Van 't Hoffsche Hypothese nur mit dem Ausspruch: „Eine Hypothese, die zwar vielleicht nicht das unbedingte Lob verdient, welches WISLICENUS ihr gezollt hat, aber jedenfalls noch weniger den herben Spott, welchen KOLBE über sie hat ergiessen wollen."

Die hier erwähnte abbrechende Kritik KOLBEs [4]) ist jedoch, im Gegensatz zu der Absicht, eine kräftige Stütze zur Verbreitung der VAN 'T HOFFschen Theorie gewesen, ungeachtet des vernichtenden Ausspruchs: „Diese Schrift auch nur halbwegs eingehend zu kritisiren ist nicht möglich, weil die Phantasiespielereien darin ganz und gar des thatsächlichen Bodens entbehren, und dem nüchternen Forscher rein unverständlich sind." [5])

VAN 'T HOFF hat sich würdig gegen die Anfälle KOLBEs verteidigt in einem kleinen Aufsatz in den Berichten der deutsch. chem. Gesellschaft. [6])

---

[1]) Ber. deutsch. chem. Gesellsch. 1911, 2224. Siehe auch Seite 6 von FISCHERS Gedächtnisrede.

[2]) Braunschweig, F. VIEWEG und Sohn, 1877.

[3]) Bonn, 1878.

[4]) Journ. f. prakt. Chem. N. F. **15**, 475 (1877).

[5]) Siehe auch das „vertrauliche Schreiben an Professor KOLBE von Dr. R., Journ. f. prakt. Chem. N. F. **16**, 467 (31 Dez. 1877), welches gewiss von KOLBE selbst geschrieben worden, da doch die betreffende Lieferung auch 31 Dez. 1877 datiert ist.

Siehe weiter auch KOLBE, Meine Betheiligung an der Entwickelung der theoretischen Chemie, 1881, und A. RAU, Theorien der modernen Chemie, 1882.

[6]) **10**, 1620 (1877).

Er sagt da u. a.: „Eine Theorie, der bis jetzt keine Thatsache entgegensteht, lässt sich zur weiteren Beurteilung nur experimentell prüfen. Wenn nun jemand, sei es auch ein um die Chemie verdienter Mann wie KOLBE, meint, dass ein Chemiker sich mit Theorien nicht plagen soll, weil er noch unbekannt und an einer Thierarzneischule angestellt ist; wenn er es nicht für unwürdig hält, die Vertreter einer neuen (event. irrigen) Ansicht zu begrüssen, wie die Helden des Homer ihre Gegner vor dem Kampfe, so behaupte ich, dass ein derartiges Benehmen glücklicherweise nicht als Zeichen der Zeit, sondern als Beitrag zur Erkenntniss eines Einzelnen gedeutet werden soll".

Lange aber bevor die Van 't Hoff-Le Belsche Theorie mehr im allgemeinen angenommen war, hatte GUNNING die obenerwähnte Ernennung VAN 'T HOFFs bewirkt und man muss in dieser Hinsicht GUNNINGs Scharfblick preisen. Er betrachtete die genannte Theorie nicht als „Phantasiespielereien" und war überzeugt von VAN 'T HOFFs Arbeitskraft, welche sich schon offenbart hatte in einer grossen Anzahl von freilich kurzen Abhandlungen, die vom Jahre 1873 ab erschienen. [1])

Der neue Lektor war am 30 August 1852 zu Rotterdam geboren [2]) aus einer seit Jahrhunderten rein holländischen Familie.

Seinen ersten Untersicht erhielt er in einer Privatschule, wo er sich schon zum Naturstudium hingezogen fühlte: war doch das Sammeln von Insekten seine Lieblingsbeschäftigung und übte die Pflanzenwelt einen grossen Reiz auf ihn aus. Er beschäftigte sich in jener Zeit auch schon mit chemischen Experimenten.

---

[1]) Ber. deutsch. chem. Gesellsch. **6**, 1107; **7**, 1382, 1571; **8**, 355; **9**, 5, 215, 1339, 1381; **10**, 669, 678.

Bull. soc. chim. (2) **22**, 486; **23**, 295; **24**, 175.

Maandbl. v. Natuurwetensch.: **6**, 37, 71, 75, 145, 148, 150; **7**. 4, 7, 44, 59, 109, 111.

[2]) Die auf Seiten 7 und 8 mitgeteilten Einzelheiten aus dem Leben VAN 'T HOFFs entlehnten wir grösstenteils der kurzen Lebensskizze, von ERNST COHEN in 1899 herausgegeben (Leipzig, W. ENGELMANN).

Seine weitere Bildung erhielt er auf einer Realschule, wo seine Lehrer ihn einen geborenen Mathematiker nannten; im Jahre 1869 bestand er als No. 1 der Kandidaten der Provinz Süd-Holland das Abiturientenexamen, welches ihm den Zutritt zur Polytechnischen Schule [1]) in Delft eröffnete. Obgleich das Studium an dieser Schule damals im Allgemeinen drei Jahre in Anspruch nahm, gelang es ihm schon innerhalb zweier Jahre (1871) das Diplom zu erwerben.

Auch während des Delftschen Studiums pflog er eifrig experimentelle Chemie auf seinem Zimmer, in Gemeinschaft mit seinem Freunde M. W. BEIJERINCK [2]) und studierte er zugleicherzeit die Differential- und Integralrechnung.

Als er nach seinem an der Polytechnischen Schule bestandenen Examen die Leidener Universität besuchen wollte, stellte sich ihm ein Hindernis in den Weg: es wurde nämlich hierzu die Kenntnis der griechischen und lateinischen Sprachen erfordert, welche VAN 'T HOFF nicht besass. Eine Bittschrift an den betreffenden Minister (THORBECKE) aber hatte einen günstigen Erfolg ünd bald hierauf, 6. Okt. 1871, kam er als Student an die Leidener Hochschule, wo er schon 21. Juni 1872 sein Kandidat-Examen in den mathematischen und physikalischen Wissenschaften bestand. Bald jedoch trat „die alte Liebe zur Chemie wieder in den Vordergrund", um mit VAN 'T HOFFs eigenen Worten [3]) zu reden, und weil der vom Professor A. H. VAN DER BOON MESCH [4]) zu Leiden gegebene Unterricht in der Chemie ihn nicht befriedigte, richtete er seine Schritte nach Bonn, wo er in KEKULÉs Laboratorium arbeitete. Schon in 1873 kehrte er nach Holland zurück, um in Utrecht das „Doctoraal"-examen zu machen; hierauf begab er sich nach Paris, wo er bei WÜRTZ arbeitete. Im folgenden Jahre (1874) erschien zu Utrecht die erwähnte Schrift über die Lagerung der Atome

---

[1]) Seit 1905 in die jetzige Technische Hochschule umgewandelt.

[2]) Seit 1895 Professor der allgemeinen und angewandten Mikrobiologie in Delft.

[3]) Antrittsrede: Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1896, II, 745.

[4]) Siehe über VAN DER BOON MESCH: W. P. JORISSEN, Het Chemisch Laboratorium der Universiteit te Leiden, 1909.



Bildnis von J. H. van 't Hoff,
1872 oder 1873

in Raume, während er am 22. Dezember desselben Jahres mit einer Dissertation „Bijdrage tot de kennis van cyanazijnzuur en malonzuur" die Doktorwürde erwarb.

Nach vergeblichen Versuchen als Lehrer an einer Realschule angestellt zu werden [1]) wurde er in Utrecht an der Veterinärschule zum Lehrer ernannt. In dieser Zeit (1877) entstanden die „Ansichten über die organische Chemie", welche, laut der Vorrede, damals schon druckfertig vorlagen, jedoch erst in 1881 herausgegeben wurden.

Wie gesagt siedelte VAN 'T HOFF im Herbst 1877 nach Amsterdam über, wo er das Lektorat in der Chemie antrat mit einer „openbare les" [2]): „Ueber die Theorie in der Wissenschaft". Beim Anfang seiner Lehrtätigkeit hielt er wöchentlich zwei Vorlesungen ab über theoretische Chemie (für fünf Hörer), eine über Mineralogie und eine über die allgemeinen Grundbegriffe der Chemie (für 40—50 Studenten). [3])

Einer seiner Hörer, L. C. SCHWAB, bot ihm damals, da er bei seinen Vorlesungen keine Hülfe hatte, seine Dienste an; er lehnte dieselben aber ab „bis später, wenn er mal Professor mit einem langen Barte sein würde". [4])

Kaum ein Jahr später war er Professor — wiewohl ohne Bart — und .... SCHWAB ward sein erster Assistent. Der neue Professor der Chemie, Krystallographie, Mineralogie und Geologie [5]) (fürwahr keine Sinecure für den 26-jährigen) zog gewiss schon die Aufmerksamkeit auf sich, als er seine

---

[1]) Vergleiche auch ERNST COHEN, Chem. Weekbl. **7**, 893 (1910); Zeitschr. f. Elektrochem. **16**, 857 (1910).

[2]) „Oeffentliche Vorlesung".

[3]) Diese Zahlen sind einer Denkschrift von J. D. VAN DER PLAATS, Veterinair Stud. Maandbl., April 1911, entlehnt worden.

[4]) Privatmitteilung.

[5]) Nach seiner Ernennung als Professor las er anfänglich systematische Chemie (fünf Stunden wöchentlich) für ± 80 Hörer, theoretische Chemie (zwei Stunden), Kristallographie, Mineralogie und Geologie (je eine Stunde). Siehe VAN DER PLAATS, l. c. Die drei letztgenannten Lehrfächer wurden in 1891 von G. A. F. MOLENGRAAFF übernommen.

Es sei bemerkt dass der eine von uns (R.) sämmtliche Vorlesungen VAN 'T HOFFS bis 1882 gehört hat, der zweite diejenigen von 1890—1895.

Inauguralrede hielt. Das behandelte Thema war: „die Phantasie in der Wissenschaft." [1])

„Es ist jetzt ein Jahr her — so fängt er an — kurz vor meiner ehrenden Ernennung zum Lektor an dieser Universität, dass ein Angriff gegen einzelne von mir ausgesprochene Gedanken gerichtet wurde. Der Name des Gegners und die Art und Weise der Bekämpfung erregten in der chemischen Welt ein gewisses Aufsehen. KOLBE [2]) hatte sich nämlich folgenderweise geäussert:

„Ein Dr. J. H. VAN 'T HOFF, an der Thierarzneischule zu Utrecht angestellt, findet, wie es scheint, an exakter chemischer Forschung keinen Geschmack. Er hat es bequemer erachtet, den Pegasus zu besteigen, offenbar der Thierarzneischule entlehnt, und in seiner „la chimie dans l'espace" zu verkünden, wie ihm auf dem durch kühnen Flug erklommenen chemischen Parnass die Atome im Weltenraume gelagert erschienen sind.

„Die prosaische chemische Welt fand an diesen Hallucinationen wenig Geschmack; deshalb unternahm es Dr. F. HERRMANN, Assistent am landwirthschaftlichen Institute zu Heidelberg, durch eine deutsche Bearbeitung denselben weitere Verbreitung zu geben.

„Ich würde von jener Arbeit keine Notiz genommen haben, wenn nicht unbegreiflicher Weise WISLICENUS dieselbe mit einem vorgedruckten Vorwort versehen, und, nicht etwa scherzweise, sondern im vollen Ernst, als verdienstliche Leistung warm empfohlen hätte, wodurch sich mancher junge unerfahrene Chemiker verleiten lassen dürfte, diesen seichten Speculationen ohne Fundamente einigen Werth beizumessen.

„WISLICENUS erklärt hiermit, dass er aus der Reihe der exakten Naturforscher ausgeschieden und in das Lager der Naturphilosophen ominösen Andenkens übergetreten ist, welche ein nur dünnes „Medium" noch von den Spiritisten trennt."

---

1) „De verbeeldingskracht in de wetenschap", Rotterdam, P. M. BAZENDIJK, 1878.

2) Hier wird der ursprüngliche Text gefolgt, der ein wenig vom Zitat in der Inauguralrede abweicht. Siehe Journ. f. prakt. Chemie. N. F. **15**, 474 (1877). (VAN 'T HOFF zitiert irrtümlich Bd. **16**).

Alsdann beleuchtet der Redner die grosse Rolle, welche die Phantasie in den Wissenschaften spielt. Er weist darauf hin, dass die Beobachtung erst ihren höchsten Wert erhält durch eine richtige Wahl des Augenblicks und des Beobachtungsgegenstandes, durch die willkürliche Aenderung des Wahrgenommenen und durch die Wahl der Hilfsmittel. Für all dieses ist das „auf den Gedanken kommen" — eine Folge der Phantasie—unentbehrlich. Und vielleicht ist dieses, wie er bemerkt, in noch grösserem Masse erforderlich beim Ziehen von Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen und bei dem Forschen nach einer Uebereinstimmung oder eines Unterschieds mit früheren, oft auf anderem Gebiete und von Anderen, gesammelten Tatsachen. Ganz gewiss aber ist sie ein Bedürfnis bei dem Aufstellen einer Hypothese, von welcher man wünscht, dass sie soviel wie möglich alle Tatsachen einschliessen soll.

Wie VAN 'T HOFF in seiner Rede nachweist, hat tatsächlich bei einer grossen Anzahl von Heroën der Wissenschaft die Phantasie in ihrem wissenschaftlichen Streben eine wichtige Rolle gespielt. Und dieses war bekanntlich auch bei ihm selbst der Fall!

Es war an erster Stelle jene Phantasie, welche VAN 'T HOFF zu dem Aufstellen seiner Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffs geführt hat. Erst viele Jahre später [1]) hat er mitgeteilt, wie dieser Gedanke ihm gekommen, dessen Keim wohl schon bei seinen Arbeiten in den Laboratorien von KEKULÉ und WÜRTZ gelegt worden war.

Er hatte die Lektüre einer Abhandlung von WISLICENUS über die Milchsäuren — in welcher jener u. a. bemerkt, dass die Tatsachen dazu zwingen, die Verschiedenheit isomerer Moleküle von gleicher Strukturformel durch eine verschiedene Lagerung ihrer Atome im Raume zu erklären [2]) — halbwegs abgebrochen um ein wenig spazieren zu gehen. Uebte doch eine Bibliothek immer eine geisttötende Wirkung auf ihn aus! Und auf diesem Spaziergang war es unter

[1]) Bei der Eröffnung des Van 't Hoff-Laboratoriums zu Utrecht, am 16. Mai 1904; (JORISSEN) Chem. Weekbl. **1**, 516.

[2]) Siehe Ber. deutsch. chem. Gesellsch. **2**, 620 (1869).

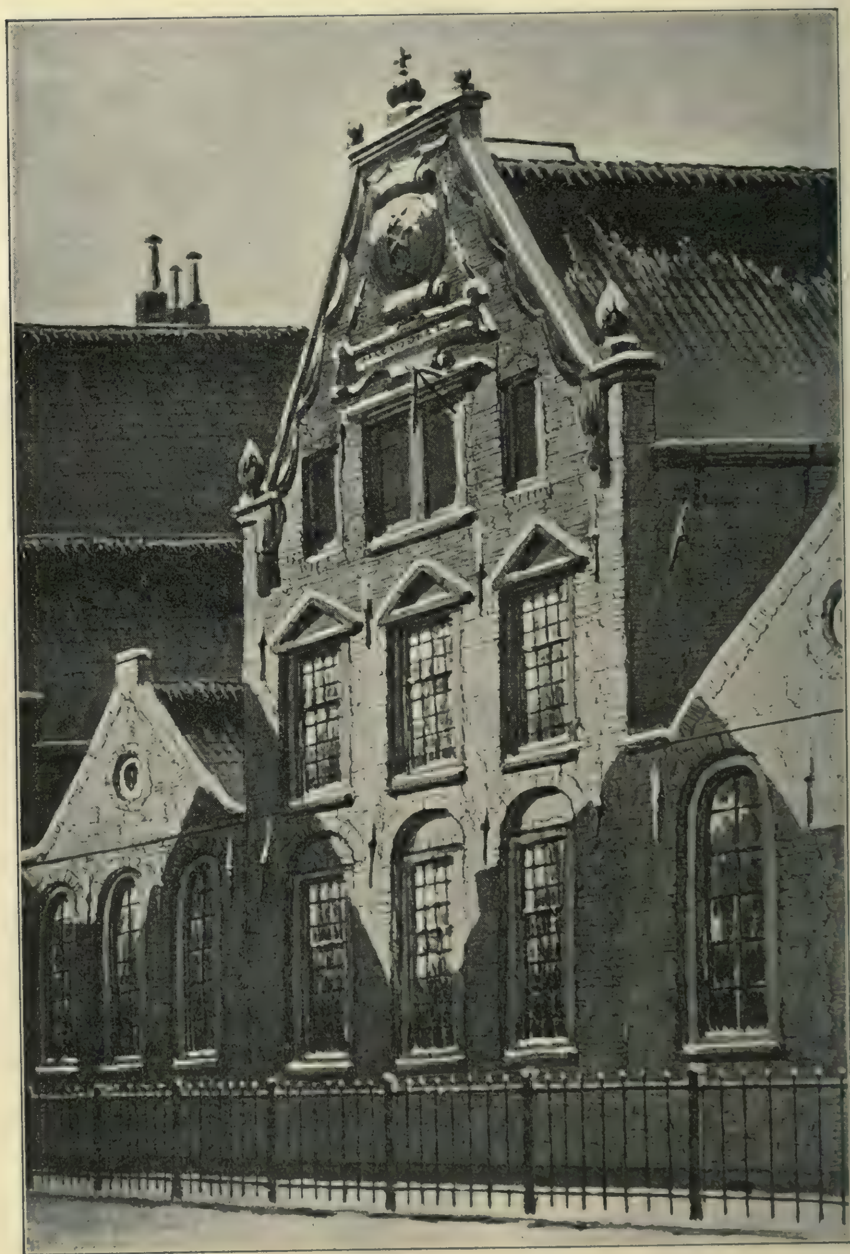
dem Einfluss der frischen Luft, dass er auf den Gedanken seiner jetzt so berühmten Theorie gekommen ist, welche der Chemie ja unschätzbare Dienste bewiesen hat und noch stets beweist.

Und es ist nicht nur dieses, welches VAN 'T HOFF seiner Phantasie zu verdanken hat. Immer wieder kommt sie zum Vorschein in seinen zu Amsterdam angestellten Untersuchungen: so beim Bestimmen der Geschwindigkeit von verschiedenen chemischen Reaktionen; beim Feststellen der Anzahl der Moleküle, welche für das Zustandekommen jener Reaktionen erforderlich ist; beim Auffinden von Analogien zwischen physikalischen und chemischen Erscheinungen in seinem Studium über „Umwandlungspunkte" und über das „Prinzip des beweglichen Gleichgewichts"; bei der Anwendung der Gasgesetze von BOYLE und GAY-LUSSAC auf verdünnte Lösungen....

„Das Ausland nennt die Holländer Menschen ohne Ideen" hat VAN 'T HOFF mal gesagt, „wir müssen das Gegenteil beweisen". „Und keiner wird verneinen — fährt VAN DEVENTER, der dieses mitteilt [1]), dann fort — dass er hier ein glänzendes Beispiel geliefert hat".

---

[1]) De Gids, 1911, No. 4.



Ansicht des Laboratoriums in der Staalstraat, vom Jahre 1880

ZWEITES KAPITEL.

DER UNTERRICHT IN DER CHEMIE IN AMSTERDAM VOR VAN 'T HOFFS LEHRTÄTIGKEIT. [1]

Im Jahre 1784 wurde von einigen Einwohnern Amsterdams in einer Bittschrift an die stadtische Behörde der Nutzen hervorgehoben, den die Chemie und Pharmazie bieten, sowohl für die Heilkunde, in Bezug auf die Herstellung und Untersuchung von Arzneien, als für den Handel, in Hinsicht auf die Kenntnis und die Prüfung der Materialwaaren, Farbstoffe, Gewürze, u. s. w., u. a. auch im Zusammenhang mit Falschungen dieser Artikel. Auf Grund dieser Ueberlegungen wiesen sie darauf hin, dass es wünschenswert sei, in der Chemie und Pharmazie Unterricht erteilen zu lassen, und zwar in niederländischer Sprache. Die Inspectores Collegii medici, in deren Hände die Bittschrift gelegt worden war, gaben ein ungünstiges Gutachten ab; sie behaupteten, die Chemie, insoweit sie als Hülfswissenschaft für die Medizin zu betrachten ist, sei, ebenso wie die Pharmazie, täglich während des Arbeitens in den Apotheken zu erlernen, und befürchteten, dass, falls der gewünschte Unterricht gegeben würde, viele Nicht-Apotheker sich darauf legen würden Arzneien zu bereiten und zu verkaufen zum grossen Schaden der diplomierten Apotheker.

[1]) Ausführlicher ist die Zeit vor GUNNINGS Auftreten in Amsterdam beschrieben von W. P. JORISSEN im Chem. Weekblad **8**, 501, 527 (1911). Daselost werden auch die Quellen angegeben.

Die Bittschriftsteller gaben jedoch die Sache nicht verloren; sie erboten sich sogar einen Fond von 20000 Gulden für den angegebenen Zweck zu stiften und empfahlen die Ernennung des Doctors DIRK VAN RHIJN, Stadtphysikus, zum Professor am Athenaeum Illustre.

Wirklich wurde dieser dann auch mit Anfang des 1 Mai 1785 ernannt zum Professor chemiae, pharmaciae et materiae medicae, und zwar auf ein Honorar von 500 Gulden.

Man wird sich vielleicht wundern, dass die Bittschriftsteller nur den praktisch-chemischen Unterricht und nicht auch denjenigen der wissenschaftlichen Chemie ins Auge fassten, während doch die letztere gerade im Aufkommen begriffen war. Auch in Holland waren ja die Entdeckung und das Studium der Eigenschaften einer Anzahl von neuen Gasen bekannt geworden und folgte man nicht nur den Untersuchungen PRIESTLEYs, SCHEELEs, LAVOISIERs und Anderer mit regem Interesse, sondern es war auch schon eine Anzahl ursprünglicher Versuche angestellt worden seitens DEIMAN, PAETS VAN TROOSTWIJK und VAN MARUM, von denen die beiden erstgenannten Einwohner Amsterdams waren.

Alle obengenannten Chemiker waren am 17 Januar 1784, also im selben Jahre, in welchem die obenerwähnte Bittschrift eingereicht wurde, anerkennend genannt worden in der Inauguralrede des F. J. VOLTELEN, welcher am angegebenen Datum als Professor med. et chem. zu Leiden sein Amt antrat.

Es war aber vielleicht gut gesehen, dass die Bittschriftsteller ausschliesslich Gewicht legten auf den praktischen Nutzen des zu stiftenden Lehrstuhls; stand es doch VAN RHIJN vollkommen frei bei seiner Behandlung der Chemie auch dem wissenschaftlichen Teil des Lehrstoffs Recht widerfahren zu lassen. Ob er dies wirklich getan hat, ist uns nicht klar geworden; Publikationen seinerseits sind nicht bekannt. Jedenfalls wird es für ihn äusserst schwer gewesen sein, etwaige experimentelle Arbeit zu verrichten, denn man hatte ihm kein Laboratorium zur Verfügung gestellt. Die Schwierigkeiten, welche dadurch dem Unterricht erwuchsen, hat er offenbar je länger je stärker empfunden, denn beim Anfang



Staalhof, später chemisches Laboratorium, am Groeneburgwal, vom Jahre 1817

des Kursus 1803—'04 verweigerte er sich weiteren Unterricht zu geben in Ermangelung eines Laboratoriums.

Ob dieser Ausstand ihm damals geholfen hat, ist uns unbekannt geblieben. Wohl ist es ihm, wahrscheinlich später, gelungen ein Laboratorium einzurichten, denn in der Versammlung der Kuratoren des Athenaeums vom 12 Mai 1817, welche kurze Zeit nach dem Tode VAN RHIJNS abgehalten wurde, ist die Rede von dem „Laboratorium des Professors VAN RHIJN", welches, zusammen mit seiner Wohnung, in der „Saayhal" [1]) gelegen war.

Ein Besucher (G. J. MULDER), der das Laboratorium in 1831 gesehen hat, teilt mit, dass es damals bestand aus einer finsteren Küche und einem Paar unbedeutender Zimmer; vielleicht war es zur Zeit VAN RHIJNS noch kleiner.

Wahrscheinlich hat VAN RHIJN die Ausübung der medizinischen Praxis mit seiner Professur verbunden, denn sein Honorar betrug — auch noch in 1808 — nur 500 Gulden, und seine Einnahmen in Form von Vorlesungsgeldern waren, im Zusammenhang mit der sehr kleinen Anzahl seiner Hörer, gewiss unbedeutend.

Im Anfang des Jahres 1810 schrieb der Minister des Inneren des Königs LUDWIG (der Bruder NAPOLEONS), der seit 1806 in Holland regierte, an das Kuratorium des Athenaeum Illustre „dass es mit Rucksicht auf die grossen Fortschritte, welche die Chemie in den letzten Jahren gemacht hat, von der grössten Wichtigkeit sei, sowohl für den Glanz des Athenaeum Illustre selber als für die Studierenden, dass am Athenaeum ein Professor angestellt werde, welcher die Wissenschaft auf „die neue und verbesserte Weise lehren würde". Des weiteren führte der Minister aus, dass wenn

---

[1]) Diese „Saayhal" (Saay = Sarsche) bildete eine Abteilung des Gebäudes, welches im 17. Jahrhundert vonwegen der Stadt Amsterdam zwecks der Prüfung von Tuch, Seide und Sarche eingerichtet worden war. Die Prüfung und Versiegelung des Tuchs fand statt im „Staalhof" (Staal = Muster), der, wie später das Laboratorium VAN 'T HOFFS (das jetzige Laboratorium des städtischen Gesundheitsamtes) seinen Eingang am Groeneburgwal hatte, und wo einst REMBRANDTS „Staalmeesters" ihres Amtes walteten.

[2]) Siehe Seite 19.

man für diese Professur ernennen würde C. G. C. REINWARDT, vorher Professor zu Harderwijk und jetzt Direktor des Kabinetts für Naturgeschichte des Königs, dieser Ernennung keine Schwierigkeiten im Wege ständen.

Diese letztere Bemerkung erklärt die Ursache der Besorgnis des Ministers, welche aus dem ersten Teile seines Schreibens hervortritt: König LUDWIG, welcher kurz darauf abtreten sollte, suchte für REINWARDT ein neues Amt. Hierzu sei noch bemerkt, dass der Minister mitteilt, dass seines Erachtens das Honorar 1500 Gulden betragen sollte in Hinsicht auf die zu machenden Kosten für das Anstellen von Experimenten. Dazumal war es also offenbar die Gewohnheit, dass der Professor die Unkosten der Vorlesungsversuche und der Laboratoriumsarbeiten selbst zu tragen hatte.

CASPAR GEORG CARL REINWARDT war am 3. Juni 1773 zu Lütteringhausen (Preussen) geboren. Im Alter von 14 Jahren begab er sich nach Amsterdam, wo sein Bruder (JOHANN CHRISTOPH MATTHIAS) Apotheker war. In dessen Apotheke und am Athenaeum legte er sich zu auf Chemie, Botanik, Naturgeschichte, u. s. w. Bald erwarb er sich einen guten Namen auf dem Gebiete der Naturgeschichte und wurde ihm in 1801 der Lehrstuhl in dieser Wissenschaft an der Hochschule zu Harderwijk angeboten. Nachdem er vom academischen Senat allda zum Doctor honoris causa in der Naturphilosophie und Medizin befördert worden war, trat er am 10. Januar 1802 sein Amt an. Am 8. Oktober 1808 aber wechselte er jenes mit dem des Direktors des königlichen botanischen Gartens und des kön. Kabinetts für Naturgeschichte.

In Rücksicht auf obengenanntes Schreiben wandten sich die Kuratoren an die städtische Behörde Amsterdams; sie fanden es aber, VAN RHIJN gegenüber, welcher dem Athenaeum 25 Jahre gedient hatte, nicht passend einen jüngeren Professor auf ein viel grösseres Honorar anzustellen.

Die Folge der geführten Gespräche und des Korrespondierens über diese Angelegenheit war, dass REINWARDT vorgetragen wurde als ausserord. Professor in der Chemie und Pharmazie auf ein Honorar von 500 Gulden und als ordentl.



Caspar Georg Carl Reinwardt,
geb. 3. Juni 1773, gest. 6. März 1854



Hendrik Willem van Rossem,
geb. 21. Okt. 1785, gest. 8. Jan. 1850

Professor in der Naturgeschichte auf ein Honorar von 1000 Gulden. Gegen die letztgenannte Ernennung ist kein Einwand zu erheben; die erstere ist aber als einigermassen sonderbar zu betrachten, indem aus nichts hervorgeht, dass REINWARDT, wie verdient er auch war, angesehen werden muss als der damals am meisten befähigte um die Chemie „auf die neue und verbesserte Weise" zu lehren. Man behauptet denn auch, dass der Einfluss seiner Amsterdamer Freunde dieser Ernennung nicht fremd gewesen sei.

Noch nicht volle fünf Jahre lang hat REINWARDT zu Amsterdam Vorlesungen abgehalten. Schon am 11. Januar 1815 wurde er ernannt zum Direktor für den Ackerbau, die Künste und Wissenschaften auf Java und den benachbarten Ländern und im Oktober dieses Jahres siedelte er nach Ost-Indiën über.

Er empfahl den Kuratoren zur Vertretung während seiner Abwesenheit den Doctor HENDRIK WILLEM VAN ROSSEM (geb. 21 Okt. 1785), praktizierender Arzt zu Amsterdam, welcher, seiner Meinung nach, in verschiedener Weise und besonders durch eine günstig beurteilte Abhandlung über das Wasser, die Beweise einer weit fortgeschrittenen Kenntnis der Chemie geliefert hatte. REINWARDT würde ihm gerne seine physikalische und chemische Bibliothek und Apparate überlassen.

Die Kuratoren und die städtische Behörde Amsterdams gingen auf REINWARDTs Vorschlag ein. Man bewilligte VAN ROSSEM, für den Zeitraum von September 1815 bis Mai 1816, 75! Gulden, zur Bestreitung der Unkosten eines vorläufigen Lokals für seine Vorlesungen, bis er eine Wohnung gemietet haben würde, in welcher er ein chemisches Laboratorium einrichten könnte.

VAN ROSSEM richtete sodann als Vorlesungssaal und Laboratorium ein sogenanntes „Gartenhaus" ein, d. h. ein kleines, aus nur einem Zimmer bestehendes Gebäude, wie man diese in früherer Zeit in dem Garten vieler patrizischen Wohnungen zu Amsterdam finden konnte.

Am 23. April 1817 starb VAN RHIJN. Auf VAN ROSSEMs Antrag entschloss man sich den vakanten Platz vor REINWARDTs Rückkehr nicht zu besetzen und ebenfalls die Woh-

nung und das Laboratorium VAN RHIJNs für dessen Nachfolger zu reservieren. Inzwischen wurde REINWARDT befordert zum ordentl. Professor der Chemie, der Pharmazie und der Materia medica. Zwei Jahre später machte man ihm ein Angebot zur Erfüllung der Professur in der Botanik, der Naturgeschichte und der Chemie an der Leidener Universität, welcher Vorschlag, nachdem eine Zeitlang hierüber korrespondiert worden war (was zufolge des damaligen schleppenden Postverkehrs nur langsam von statten ging) von ihm in 1821 angenommen wurde. Erst gegen Ende 1822 kam er nach Holland zurück.

Er schlug vor VAN ROSSEM zu seinem Nachfolger zu erwählen; dieser lehnte jedoch im Zusammenhang mit seiner ausgedehnten Praxis die Professur ab. REINWARDT empfahl alsdann H. C. VAN DER BOON MESCH, welcher seit einigen Monaten die chemischen Vorlesungen zu Leiden abgehalten hatte (vor ihm waren die Kollegien während der Vakanz und der Abwesenheit REINWARDTs durch den medizinischen Professor J. C. KRAUSS und später durch den Professor in der Landwirtschaft G. J. VAN DER BOON MESCH gelesen worden).

H. C. VAN DER BOON MESCH wurde ernannt und hielt am 20. Oktober 1823 seine Inauguralrede.

Während 8 Jahre waren also die Vorlesungen als Nebensache einem vielbeschäftigten Mediziner mit einer sehr grossen medizinischen Praxis überlassen worden!

HENRIK CAREL VAN DER BOON MESCH, zu Delft am 6. April 1795 geboren, hatte von 1813 ab in Leiden studiert. Er zog die Aufmerksamkeit auf sich durch die Krönung seiner Antworten auf drei chemische Preisfragen (n.l. 1. über die Art und Weise, auf welche die Natur das konstante Verhältnis zwischen den Hauptbestandteilen der Atmosphäre besorgt; 2. über den Einfluss des Lichts auf das Entstehen einiger Bestandteile der Pflanzen und 3. über das Chlor) und auf eine botanische Preisfrage.

In 1820 wurde er zum Doctor philos. befördert mit einer Dissertation über den Granit und in 1821 zum Doctor mediz.

Die Wahl von VAN DER BOON MESCH zum Professor chemiae theoreticae, pharmaceuticae et technologicae und zum



HENRIK CAREL VAN DER BOON MESCH,
geb. 6. April 1795, gest. 19. Juni 1831



Willem Simon Swart,
geb. 6. Dez. 1807, gest. 12. März 1847

Professor historiae naturalis dürfte daher wohl als eine glückliche zu bezeichnen sein. Ihm wurde das alte Laboratorium VAN RHIJNS abgetreten und er erhielt jährlich einen Betrag von 600 Gulden für die Besoldung eines Amanuensis und den Unterhalt des Laboratoriums. Auch ward in 1827 die Gründung eines neuen Laboratoriums in Aussicht gestellt, doch schon bald untergrub eine schleichende Krankheit (Lungentuberkulose) seine Kräfte; er musste seine Vorlesungen einstellen und starb am 19. Juni 1831 zu Delft.

Während VAN DER BOON MESCHs Krankheit waren die Vorlesungen abgehalten worden von seinem früheren Schüler WILLEM SIMON SWART, welcher nun auch nach dem Tode seines Lehrmeisters diese Funktion fortsetzte. Am 6. Dezember 1807 zu Leiden geboren, studierte SWART von 1824 bis 1827 zu Amsterdam. In 1826 erwarb er ein Akzessit für die Beantwortung einer Preisfrage über Stoechiometrie. Nachdem er zu Utrecht sein Studium beendet hatte, promovierte er in 1831 zum Doctor philos. natur. Schon in 1829 wurde er ernannt zum Lektor in der Mathematik und Physik an der Gesellschaft „Felix Meritis" zu Amsterdam, während er in derselben Stadt auf Ansuchen einer anderen Gesellschaft populären Unterricht in der Physik erteilte.

Inzwischen bemühten sich die Kuratoren unter den Chemikern von Ruf einen Nachfolger für den verstorbenen VAN DER BOON MESCH zu finden. Bekannt ist, dass u. a. GERRIT JAN MULDER, damals Lektor an der klinischen Schule zu Rotterdam, wo er ein ziemlich gutes chemisches Laboratorium besass, eingeladen wurde die Stelle zu besetzen.

Der Bitte der Kuratoren zufolge kam er nach Amsterdam um sich das Laboratorium anzusehen. Er fand, wie schon oben erwähnt, dass es bestand aus einer finsteren Küche und einem Paar unansehnlicher Zimmer. Alle diese waren leer; kein Apparat oder Praeparat fand sich vor. Professor A. H. VAN DER BOON MESCH zu Leiden hatte, da das ganze Inventar des Laboratoriums durch seinen verstorbenen Bruder bezahlt worden war, jenes nach Leiden bringen lassen.

MULDER teilte seinen Befund dem Kuratorium mit, welches sich zwar sehr erstaunt zeigte, ihm jedoch keinen genügenden

Zuschuss versprechen konnte. Weil überdies das Honorar damals nur 1600 Gulden betrug, sah MULDER, der nicht begütert war, keine Möglichkeit das Lehramt so zu vertreten, wie er es gewünscht hätte. Er gab daher eine abschlägige Antwort.

Amsterdam hat also in 1831 eine schöne Gelegenheit zur Reorganisierung des Unterrichts in der Chemie am Athenaeum vorübergehen lassen.

Es war die Utrechtsche Hochschule, welche in 1840 G. J. MULDER an sich zu ziehen wusste. Die Niederlande sind ihm bekanntlich in Bezug auf das Studium der Chemie und den chemischen Unterricht zu grossem Dank verpflichtet.

Nachdem man SWART im Anfang von 1833 ein Honorar von 1600 Gulden und einen Zuschuss von 800 Gulden zuerkannt und er kurze Zeit hierauf zugleicherzeit mit den Vorlesungen eines der anderen Professoren (Mathematik, Physik und Astronomie) beauftragt worden, wurde er in 1834 ernannt zum Professor der Mathematik, Physik, Astronomie und Chemie! Während der ersten drei Jahre seiner Amtstätigkeit verwendete er seinen ganzen Gehalt auf den Ankauf des Notwendigsten für seinen Unterricht der Physik und Chemie. Soviel wie möglich versuchte er das chemische Laboratorium zu verbessern. Schliesslich gelang ihm dieses, nachdem er einige kleine Zuschüsse erhalten hatte, in so weit, dass die Gelegenkeit geschaffen wurde, einige Studierende praktisch arbeiten zu lassen.

Als Mitglied des Kön. Niederl. Instituts der Wissenschaften, welches später in die Kön. Akademie der Wissenschaften umgewandelt wurde, war er ein verdienstvolles Mitglied von mehreren Ausschüssen, welche zum Zweck des Studiums einiger chemischen Probleme ernannt worden waren. Auch durch das Publizieren verschiedener chemischen Abhandlungen zeigte er sich als ein tüchtiger Chemiker. Zusammen mit einer Anzahl von Apothekern und einigen Medizinern gründete er am 28. April 1842 die „Niederländische Gesellschaft zur Förderung der Pharmazie", deren erster Vorsitzender er gewesen ist. Fünf Jahre später — am 12. März



Edouard Henri von Baumhauer,
geb. 18. Sept. 1820, gest. 18. Jan. 1885

1847 — starb er an einer chronischen Krankheit der Atmungsorgane.

Kurze Zeit nach seinem Tode wurde ein besonderes Kuratorium für das Athenaeum eingesetzt. Eine der ersten Handlungen der Kuratoren war ein Vorschlag an Bürgermeister und Schöffen, um das Hochschulamt des verstorbenen Professors SWART zu teilen in eine Professur für Chemie und Pharmazie und eine für Mathematik und Physik, jede derselben auf ein Honorar 1600 Gulden. Der Gemeinderat ging auf diesen Vorschlag ein.

Auf der Liste der von dem Kuratorium zur Besetzung des Lehrstuhls für Chemie und Pharmazie vorgeschlagenen stand als erster Dr. E. H. VON BAUMHAUER, welcher auch vom Gemeinderat ernannt wurde.[1]) EDOUARD HENRI VON BAUMHAUER war am 18 September 1820 zu Brüssel geboren, wo sein Vater „Advokaat-generaal" beim hohen Gerichtshof war. Auf seinen Andrang studierte er zu Utrecht Humaniora; in 1843 erwarb er den Doktortitel. Inzwischen hatte er sich auch mit dem Studium der Naturwissenschaften beschäftigt, zu welchem er sich nun gänzlich bekannte. Besonders trieb er Chemie bei GERRIT JAN MULDER, dessen Assistent er im Jahre 1843 ward. Damals wurden hauptsächlich analytische Untersuchungen verrichtet. Seine Analysen von Meteorsteinen waren die Veranlassung zu der Dissertation (Ueber den Ursprung der Meteorite), mit welcher er in 1844 zum Doktor der mathematischen und physikalischen Wissenschaften befördert wurde. Schwierigkeiten, welche zwischen ihm und MULDER auftraten, hatten seine Uebersiedelung nach Mastricht in 1845 zur Folge, wo er eine Professur erhielt in der Chemie und Physik am kön. Athenaeum, ein Institut, welches die Vorbereitung gab zum Universitätsstudium, doch hauptsächlich eine allgemeine Entwickelung, auch in naturwissenschaftlicher Richtung, beabsichtigte.

---

[1]) Vielleicht interessiert es zu wissen, dass auf der vorläufigen Liste von Kandidaten für die obenerwähnte Professur, welche den Kuratoren empfohlen waren, u. a. drei deutsche Gelehrte vorkamen, z. w. C. R. FRESENIUS (Wiesbaden), J. E. SCHLOSSBERGER (Tübingen) und H. WILL (Giessen).

Gerade war er ernannt worden zum Direktor der Industrieschule (eine neue Abteilung am Athenaeum), als seine Ernennung in Amsterdam stattfand.

Da VON BAUMHAUER zu Mastricht ein chemisches Laboratorium eingerichtet hatte, welches seinen Wünschen vollkommen entsprach, wollte er vorher wissen, welche Pläne man zu Amsterdam in dieser Hinsicht hegte. In einer Unterhaltung mit den Kuratoren gab er seine Meinung zu erkennen: er verlangte geräumige Lokalitäten, nicht nur für sich selbst sondern auch für die Arbeiten seiner Schüler; einen Amanuensis und einen hinreichenden Zuschuss. Die Kuratoren konnten ihm keine bestimmte Zusage geben, doch sie versprachen ihm sich aufs Aeusserste zu bemühen um dem bestehenden Bedürfnis abzuhelfen. U. a. würden sie sich bestreben, dass das Polizeiamt, welches sich in demselben Gebäude befand wie das Chemische Laboratorium, an eine andere Stelle verlegt würde.

VON BAUMHAUER nahm nach langem Unterhandeln die Professur an; er bekam jedoch wenig oder vielmehr nichts von dem von ihm Verlangten. Das Polizeiamt blieb wo es war. Statt der von ihm verlangten Beträge (4000 Gulden für die Einrichtung des Laboratoriums, 3000 Gulden als jährlichen Zuschuss und 600 Gulden für einen Amanuensis) wurde er in toto mit 800 Gulden abgefertigt, von welcher Unsumme er noch den Gehilfen bezahlen musste! Sechs Wochen nach seinem Eintritt (31 Januar 1848) sah er sich genötigt den Kuratoren mitzuteilen, dass er noch keine Vorlesung hätte abhalten können, weil der angefragte Experimentiertisch und die vier Reihen von Bänken mit Schreibepulten noch nicht anwesend waren. Dieses half: der Tisch und die Bänke wurden schleunigst herbeigeschafft. Des weiteren versuchte man ihn zu besänftigen indem man ihm ausser der gewährten 800 Gulden noch 300 Gulden für den Amanuensis bewilligte. VON BAUMHAUER drohte jedoch eine Subscriptionsliste bei den wohlhabenderen Gönnern der Wissenschaft zirkulieren zu lassen, wenn sein Laboratorium nicht umgebaut und gehörig eingerichtet würde. Diese ungewöhnliche Massnahme hatte nähere Besprechungen zur Folge. VON BAUMHAUER war der Meinung,



„Staalhof", das Gebäude an der linken Seite der Kirche, um das Jahr 1830; 1856—57 umgebaut zu einem Teil des chemischen Laboratoriums

dass etwa 1300 Gulden für die unbedingt nötigen Apparate erforderlich wären. Und als nun von einem Unbekannten eine Gabe bei Bürgermeister und Schöffen einlief, wurde hierdurch und mittels Ueberschreibung von einigen Posten der gewünschte Betrag gefunden; das Laboratorium wurde eingerichtet, mit Gasbeleuchtung versehen und VON BAUMHAUER beschenkte es mit seiner eigenen Praeparatensammlung.

Laut einer Mitteilung G. J. MULDERS wurde der Gehalt des Unterrichts von jenem Augenblicke an verbessert; die Chemie wurde nun gelehrt, wie es sich gebührte. Und obgleich die medizinischen Studenten der Meinung waren, dass der praktischen Anwendung auf die Pharmazie zu wenig Rechnung getragen wurde, erklärte VON BAUMHAUER er werde seine Vorlesungen in dieser Weise und nie anders abhalten. Der Verbesserung des Laboratoriums widmete er fortwährend seine Aufmerksamkeit; er besucht die bedeutendsten Laboratorien in Deutschland um sich in dieser Richtung aufzuklären. Pläne für ein neues Laboratorium werden gemacht, kommen jedoch nicht zur Verwirklichung. Wohl weiss er wiederholt Extrazuschüsse zu bekommen und gelingt ihm in 1854 die Anstellung eines Assistenten.

Erst in 1856 aber wird mit dem Umbau des Laboratoriums angefangen. Ein Teil desselben, welcher auf den Groeneburgwal ausmündet, wird beigebaut, und das Polizeiamt wird endlich an einen anderen Ort verlegt, eine grosse Verbesserung, wenn man sich die Störung, welche von den oft lärmenden Arrestanten verursacht wurde und die Scharmützel zwischen Studenten und Polizisten in dem gemeinschaftlichen Gang des Gebäudes vergegenwärtigt.

Am 26. Oktober 1857 wurde das neue Laboratorium eröffnet mit einer Rede von VON BAUMHAUER.

Nach einem zehnjährigen Kampfe hatte er für das Amsterdamer Athenaeum ein brauchbares chemisches Laboratorium erobert!

In der Ueberzeugung dass das Zurückbleiben der niederländischen Industrie im Vergleich mit der des Auslandes hauptsächlich dem Mangel an Kenntnis und Entwickelung bei den Fabrikanten und Arbeitern zugeschrieben werden

müsste, zeigte er grosses Interesse für den Unterricht in jeder Form. So wurde er Mitglied des örtlichen Schulausschusses; nahm er 1858—1861 die Funktion eines Schulinspektors wahr; organisierte er mit seinem Amtsgenossen für Mathematik und Physik, Professor MATTHES, Abendkurse für Physik und Chemie und hielt er auch andere Vorträge über die Anfangsgründe der Chemie. In einer Broschüre machte er überdies die Fabrikanten aufmerksam auf den Nutzen, den sie aus dem Studium der Chemie ziehen könnten. Seinen Bestrebungen zufolge kam schon in 1858 zu Amsterdam eine Verordnung auf die Prüfung von Nahrungsmitteln zustande. Selbst wurde er Vorsitzender des „wissenschaftlichen Prüfungskollegiums". Seine chemischen Untersuchungen bezogen sich fast alle auf praktische Probleme, welche sich ihm darboten.

In 1864 reichte VON BAUMHAUER seine Entlassung ein im Zusammenhang mit seiner Ernennung zum Schriftführer der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem; sein Amtsfolger war J. W. GUNNING, Lektor an der Universität zu Utrecht, Dozent für Chemie an der Technischen Schule allda und „Adviseur" beim staatlichen Finanzwesen. Am 27. März 1865 übergab VON BAUMHAUER ihm das Chemische Laboratorium.

JAN WILLEM GUNNING war am 27. September 1827 zu Vlaardingen (in der Provinz Süd-Holland) geboren. In 1845 wurde er in Utrecht als Student eingeschrieben, anfänglich für das medizinische Studium. Von GERRIT JAN MULDER wurde er aber bald für die Chemie gewonnen; er ward dessen Assistent und promovierte am 20. Juni 1853 zum Doctor der math. und phys. Wissenschaften. Als Lektor übernahm er kurze Zeit nachher fast alle Vorlesungen MULDERs. Vier Jahre später entzweite er sich mit ihm und im November 1857 verliess er MULDERs Laboratorium. Im folgenden Jahre trat er als Dozent an der Technischen Schule zu Utrecht auf und in 1862 wurde er beim staatlichen Finanzwesen ernannt zum „Rijksadviseur" für naturwissenschaftliche Probleme.

Wie schon oben erwähnt, ward er Ende März 1865 der



Jan Willem Gunning,

geb. 27. Sept. 1827, gest. 7. Jan. 1900

Nachfolger VON BAUMHAUERS als Professor der Chemie und Pharmazie am Athenaeum zu Amsterdam. Zwei Jahre später ernannte man FREDERIK JACOBUS SWARTWOUT (geb. zu Amsterdam in 1843) zum Lektor der Pharmazie, acht Jahre nachdem der Aufsichtsausschuss der klinischen Schule den Wunsch geäussert hatte (zur Zeit VON BAUMHAUERS), dass ein „tüchtiger examinierter Apotheker" als Lektor in der Pharmazie angestellt werden sollte. [1])

GUNNING aber trat ein für die chemische Bildung der angehenden Apotheker, für welche er beim zu Stande kommen des neuen Gesetzes auf den höheren Unterricht die Einführung eines Doktorats der Pharmazie durchzusetzen wusste. Ueberdies leitete er ausser dem Studium der Chemiker auch noch das propaedeutisch-chemische Studium der medizinischen Studenten. Seine Tätigkeit als „Rijksadviseur" war ebenfalls vielumfassend. Während der 12 Jahre, welche vor VAN 'T HOFFS Ankunft verflossen, entfaltete GUNNING seine höchsten Kräfte. Seine wissenschaftlichen Untersuchungen hingen grösstenteils zusammen mit der Praxis; seine Stellung als Adviseur verschaffte ihm Untersuchungsgegenstände in reicher Abwechslung.

Aber manche Abhandlung zeigt, dass er sich über die blosse Anpassung der Chemie an die Praxis zu erheben wusste und seine allgemeine Entwickelung äusserte sich in mannigfacher Weise. So beschäftigte er sich in den siebziger Jahren mit der damals brennenden Frage ob niedere Organismen völlig ohne Sauerstoff leben können und erdachte er sinnreiche Methoden und Apparate zur Lösung dieses Problems; so veröffentlichte er Arbeiten über das Thallium, die Konstitution des Chlorkalks, die Raffinose, u. a. Auch Fragen philosophischer, gesellschaftlicher und religiöser Art erweckten sein Interesse. [2])

---

[1]) In 1877, bei der Umwandlung des Athenaeums in die Universität, stellte SWARTWOUT seine Vorlesungen ein.

In 1878 wurde WILLEM STOEDER (geb. zu Utrecht 29. März 1831) zum ausserord. Professor in der Arzneikunst ernannt. Dieser starb am 24. Oct. 1902.

[2]) Dem Professor Dr. N. SCHOORL in Utrecht verdanken wir die Mitteilung mancher Einzelheit betreffend GUNNINGS Leben und Wirken.

Ebenso wie dieses bei seinen Vorgängern geschehen war, wurde auch GUNNING mit dem chemischen Unterricht in seinem ganzen Umfang beauftragt; wo er sonst hier zu Lande als Lehrer aufgetreten, war dieses auch der Fall gewesen. In 1874 wurde jedoch dieses System zuerst in Leiden verlassen, indem gleichzeitig VAN BEMMELEN als Anorganiker und FRANCHIMONT als Organiker ernannt wurden. Vielleicht war diese Tatsache für GUNNING eine Veranlassung um sich nach Hülfe bei seinen vielumfassenden Beschäftigungen umzusehen. [1]) Sein klarer Blick befähigte ihn hierfür den jugendlichen VAN 'T HOFF auszuwählen.

Zwar war es hier nicht eine „Entdeckung" VAN 'T HOFFS, wie dieses kurz darauf mit BAKHUIS ROOZEBOOM durch VAN BEMMELEN [2]) geschah, aber jedenfalls ist doch die Chemie GUNNING für diese Wahl zu grossem Dank verpflichtet. Konnte sich doch VAN 'T HOFF nun nach Herzenslust der Wissenschaft widmen „welche von ihm angebetet wurde."

---

[1]) Wahrscheinlich hat man GUNNING für die Leidener Professur gewinnen wollen (er war zu jener Zeit in Leiden um sich das Laboratorium anzusehen) und wurde ihm, um ihn für Amsterdam zu behalten, Hülfe zugesagt.

[2]) Siehe Ber. deutsch. chem. Ges. **40**, Heft 19 und VAN BEMMELENS Biographie im „Gedenkboek J. M. VAN BEMMELEN" (Helder, 1910) und in seinem Buch „Die Absorption" (Dresden, 1910).



Das alte Laboratorium am Groeneburgwal zu VAN 'T HOFFS Zeit

DRITTES KAPITEL.

IM ALTEN LABORATORIUM.

Schon vor VAN 'T HOFFs Uebersiedelung nach Amsterdam hatte GUNNING ihn — laut eines uns gezeigten Schreibens VAN 'T HOFFs an GUNNING — zu Rate gezogen betreffs eines geeigneten Themas für eine Dissertation, welche von einem Amsterdamer Studenten in der Chemie verfasst werden sollte. Dieses Faktum mag ein Zeugnis davon ablegen, wie hoch GUNNING damals VAN 'T HOFF schon schätzte und auch später hat ersterer öfters eine sich darbietende Gelegenheit ergriffen um seine Hochachtung für seinen soviel jüngeren Kollegen zu zeigen.

So sagte GUNNING zu dem einen von uns (R.), als er in 1877 aus GUNNINGs Laboratoriumsabteilung in diejenige VAN 'T HOFFs übersiedelte: „du gehst jetzt zur aufgehenden Sonne". Umgekehrt hat gewiss keiner die Vielseitigkeit GUNNINGs besser gewürdigt und ihn als Gelehrten und als Menschen schärfer charakterisirt als eben VAN 'T HOFF in dessen Nachruf „In Memoriam GUNNING", welcher am Schluss dieser Schrift abgedruckt ist und in welchem er — wiewohl mit köstlichem Humor — die Verdienste des verstorbenen Kollegen um die Wissenschaft und die Gesellschaft pietätvoll beleuchtet und ihm ein ehrendes Denkmal setzt.

Wie aus diesem Nachruf hervorgeht, hatte GUNNING sich mit VAN 'T HOFF verabredet, ihren Vorlesungen nicht die gewöhnliche Einteilung in organische und anorgani-

sche Chemie zugrunde zu legen, sondern diejenige in die allgemeine, welche die Prinzipien umfasst, und die spezielle, für die Bedürfnisse der angehenden Mediziner zugeschnitten [1]) Ein Nachteil dieser Anordnung offenbarte sich hierin, dass die Studenten öfters dasselbe zweimal zu hören bekamen und die ihnen wohl unbekannte Verabredung gab in ihrem Jahrbuch Veranlassung zu der Klage, dass das Zusammenwirken zwischen den beiden Professoren zu wünschen übrig liesse. Auch hat VAN 'T HOFF im Anfang bei seinen Vorlesungen die experimentelle Seite wohl etwas vernachlässigt, wie ebenfalls aus den erwähnten Jahrbüchern hervorgeht. Nachher hat er jedoch auch diesem Teil des Unterrichts seine Aufmerksamkeit zugewandt und es wird ihm hierfür volles Lob gezollt. Einigermassen komisch berührt den Leser der Stoszseufzer, dass auf den letzten Bänken im Vorlesungssaal die undeutliche Schrift VAN 'T HOFFs nicht zu entziffern sei.

Bezüglich der Vorlesungen über theoretische Chemie für Fortgeschrittene wird von dem Jahrbuchskritiker bemerkt, dass VAN 'T HOFF danach strebt deutlich zu sein mehr durch Weitläufigkeit als durch Bestimmtheit. Mag dieses für seine ersten Amtsjahre zugetroffen haben, den späteren kann dieser Tadel gewiss nicht mehr gelten, indem diese sich (siehe u.a. die bekannten „Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie", 1898—1900) gerade durch eine besonders knappe Darstellung auszeichnen. Auch wird hervorgehoben dass er sich zu sehr bestrebe einfache Beweise zu geben für schwierige Probleme, sodass die Strenge des Beweises hierunter zu leiden habe.

Wir berühren mit dieser letzteren Bemerkung einen Punkt, der tief in VAN 'T HOFFs Wesen begründet war, und der in vorzüglicher Weise u. a. beleuchtet worden ist durch VAN DEVENTER in einem vor etwa 20 Jahren geschriebenen sehr lesenswerten Aufsatz. [2])

Es heisst da u. a.: „Es muss gesagt werden, dass die

---

[1]) Später kam eine andere Einteilung zu Stande. Siehe Seite 30.

[2]) Eigen Haard, 1891, 725.

Arbeit VAN 'T HOFFs in mancher Beziehung mehr als französische denn als deutsche Arbeit anzusehen ist. Freilich verehrt er die Gediegenkeit mit grosser Ehrfurcht, doch er ist verliebt in die Idee, in die Idee in grossen Zügen, und seine Beweisgründe erstreben mehr die Idee in die Welt hinzustellen als einen grossen und schweren Block, den keiner umstoszen kann, als um sie allseitig abzurunden und zu modeln; jene Arbeit überlässt er gerne Anderen. Er hat — man muss hier auch LE BEL nennen — den Gedanken geäussert, dass die Moleküle der Stoffe als Körper mit drei Dimensionen zu betrachten seien; es ist jedoch nicht VAN 'T HOFF, der in späteren Jahren diesen Gedanken am meisten ausgearbeitet hat. Er hat das Prinzip des beweglichen Gleichgewichts in der Chemie aufgestellt; die mehr ausgedehnte Lehre der coëxistierenden Phasen aber ist von Anderen auf chemische Fälle übertragen worden. Der Umwandlungspunkt ist ihm zu verdanken, doch die endgültige theoretische Vollendung rührt von einem Andren her.

„Die Theorie des osmotischen Drucks steht so fest wie eine Pyramide, doch nur das Verliebtsein in die Grundidee hat den Mut erzeugt sie in dem Labyrinth der Verwickelungen und Abweichungen festzuhalten.

„Dieses Verliebtsein in die Idee findet man auch oft wieder in der Methode der experimentellen Untersuchung. Denn VAN 'T HOFF begnügt sich manchmal mit einer Methode, welche die Hauptsache beweisen kann, obgleich sie viele Nebenerscheinungen nicht zu Tage fördert. Die Umwandlungspunkte sind studiert mit einem Instrument, welches ein wohlgeschulter Physiker nur für einen Vorversuch benutzen würde; VAN 'T HOFF aber bediente sich dessen für die entscheidende Untersuchung und der Beweis war unanfechtbar.

„Und es ist wiederum diese Schwärmerei die Ursache von einigen Mängeln, welche man etwa in den Arbeiten VAN 'T HOFFs tadeln könnte: eine vielleicht einigermassen zu freigebige Vernachlässigung der Nebenerscheinungen und zeitweise eine zu starke Neigung um die Idee in aller ihrer Reinheit auch dort zu finden, wo man von vornherein weiss, dass sie verkappt sein muss und sich nur zufälligerweise

ungemischt und frei von Nebenumständen zeigen kann. Und diese Leidenschaft für die grosse Idee ist, wie ich glaube, eine Eigentümlichkeit der französischen Naturforscher, denen ich bei Leibe die Gediegenkeit nicht absprechen will, doch welche in ihrer Arbeit immer das Bestreben zeigen, die Hauptzüge eines theoretischen Gedankens zu beweisen und zu illustrieren, und weniger empfänglich sind für das Eingehen auf alle Einzelheiten, weil sie wissen, dass sogar im Kern der Theorie vieles vergänglich ist und die Wissenschaft fortwährend neuer, grosser Gedanken bedarf."

Wenden wir uns wieder zur sachlichen Betrachtung der Vorlesungen VAN 'T HOFFS, so können wir bemerken, dass die in den späteren Jahren [1]) von ihm in Amsterdam abgehaltenen Vorlesungen über theoretische Chemie wesentlich übereinstimmen mit denen in Berlin, welche in Form der schon erwähnten ,,Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie" erschienen sind. Auch das Hauptsächliche in seinen ,,Vorlesungen über Bildung und Spaltung von Doppelsalzen" (1897) war von ihm zu Amsterdam in einer Vorlesung (1894—95) behandelt worden.

Wie sein Unterricht in der anorganischen Chemie eingerichtet war, hat VAN 'T HOFF selbst folgendermassen angedeutet in einem Vorwort zu CH. M. VAN DEVENTERS ,,Physikalische Chemie für Anfänger. [2])

,,Als ich in Amsterdam meine Vorlesungen über Chemie, wesentlich für Mediziner, hielt, da stellte ich mir die doppelte Aufgabe: einerseits den systematischen Theil ziemlich vollständig und ganz auf der Basis des Experimentes vorzuführen, anderseits aber zu zeigen, wie sich aus diesem Thatsachenmaterial die chemischen Grundsätze entwickeln lassen. Dadurch wurde jedes meiner Kapitel zweigliederig: einem Theil fiel die Behandlung einiger Elemente zu, der zweite bezog sich auf allgemeine Schlussfolgerungen.

---

[1]) VAN 'T HOFF dozierte damals die anorganische und allgemeine Chemie (Vorlesungen für angehende Chemiker, Mediziner, Pharmazeuten, u. s. w.), weiter die theoretische Chemie und die organische Chemie für Kandidaten; GUNNING die elementare organische, die pharmazeutische und die analytische Chemie, die Toxicologie und die Historia Chemiae.

[2]) Leipzig, W. ENGELMANN, 1901.



Hörsaal im alten Laboratorium

„Ich fing an mit „Die Materie vom qualitativen Gesichtspunkt"; Wasser, Sauerstoff, Wasserstoff, Luft und Stickstoff lieferten mir das Material; dann kamen die Begriffe: Verbindung, Gemenge, Element und die ganze Atomtafel; die Halogene bildeten das Material für das zweite Kapitel, worin schliesslich die Gewichtsgesetze vorgeführt wurden und so ging 's bis zu den Ferien".

Tatsächlich wird hier nur die „Einführung" angedeutet. Die sechs Worte „So ging's bis zu den Ferien" beziehen sich jedoch auf den grössten Teil der Vorlesungen, welche mit vieler Lust und Liebe zur Sache abgehalten wurden und sich stets eines lebhaften Besuchs erfreuten. Indem in dem einen Jahre die Metalloide auf den Vordergrund traten, bildeten im folgenden die Metalle die Hauptschüssel. Es wurde alsdann als Einleitung nicht mit der Behandlung des Wassers, sondern mit der des Kochsalzes angefangen.

Betreffs VAN 'T HOFFs Arbeit im Laboratorium ist es hier wohl angebracht, sofort einen Irrtum zu beseitigen, der ein verkehrtes Licht auf eine Seite der wissenschaftlichen Arbeit VAN 'T HOFFs werfen könnte.

Von einem übrigens befugten ist nämlich in einer kürzlich erschienenen Denkschrift die Behauptung aufgestellt worden, VAN 'T HOFF sei „der erste Chemiker, der berühmt geworden ist ohne ein Experimentator zu sein".

Nichts ist weniger wahr und diese Bemerkung hat denn auch zu folgendem Widerspruch Anlass gegeben [1]).

„VAN 'T HOFF kein Experimentator! Vielleicht wollte der Verfasser sagen, dass VAN 'T HOFF auch dann berühmt geworden wäre, wenn er nicht experimentiert hätte. Stützte sich doch seine Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffatoms ausschliesslich auf die Untersuchungen Anderer. Den Begriff der „Umwandlungstemperatur" entlehnte er ursprünglich den Versuchen LEHMANNs am Ammoniumnitrat. Das „Prinzip des beweglichen Gleichgewichts" wurde von ihm aufgestellt, ohne dass dazu Experimente von seiner Hand nötig waren.

[1]) W. P. JORISSEN, De Nieuwe Gids, Mai 1911.

Ebensowenig machte er davon Gebrauch bei seinen Betrachtungen über die „Affinität" Und wer weiss nicht, wie er sich zur experimentellen Erhärtung seines „Gesetzes" nur auf die Versuche von PFEFFER, DE VRIES, SORET und HAMBURGER berief?

„Aber VAN 'T HOFF kein Experimentator! Seine Schüler und Mitarbeiter wissen es wohl besser. Ja, er möge etwa nicht die Geduld gehabt haben um z. B. eine Unmenge von Stoffen zu bereiten und zu analysieren oder um zahllose Löslichkeitsbestimmungen anzustellen, aber jeder, dem es vergönnt war ihn zu beobachten bei seiner experimentellen Arbeit, hat ihn bewundert wegen der sinnreichen Einrichtung seiner Apparate und der richtigen Wahl der wenigen, jedoch entscheidenden Versuche.

„Ja, bei zahlreichen Untersuchungen war es der Schüler oder Mitarbeiter, welcher die Versuche anstellte, aber fast stets war es eine sinnreiche Idee VAN 'T HOFFs, welche die Art und Weise des Experimentierens beherrschte oder diesem eine glückliche Wendung gab."

Und einer seiner ehemaligen Assistenten [1]) entwirft von VAN 'T HOFFs Neigung zur experimentellen Seite der Chemie folgende lebhafte Schilderung:

„VAN 'T HOFF bewunderte die Chemie nicht nur als eine schöne Sache an sich und als eine herrliche Stütze der Kultur, er liebte sie auch wie ein Künstler seine Kunst liebt. Und nicht etwa der Theorie wegen, sondern auch in Hinsicht auf die tägliche praktische Tätigkeit. Die Laboratoriumsarbeit war ihm ein besonders angenehmer Zeitvertreib. „Ich liebe das Experimentieren" hat er mal gesagt. Das Arbeiten mit Töpfen, Pfannen und Flaschen, mit Säuren, Salzen und Basen; das Biegen und Blasen und Schneiden des Glases, das Schütteln und Destillieren und Auspumpen und Abkühlen; das Handhaben feinerer Instrumente und der höhere Genuss: die Tatsachen aufzusuchen, sie zu sehen zu wähnen, wieder zu verlieren und endgültig zu ergreifen; kurz ausgedrückt, die kleinere und grössere Emsigkeit des

---

[1]) CH. M. VAN DEVENTER, De Gids, 1911, No. 4.

chemischen Arbeitens mit ihrer Bewegung der Hände und ihrer Aufmerksamkeit und dem Spiel des Erwartens, des Enttäuschens und des Belohnens, all dieses zog VAN 'T HOFF mächtig an mit dem Reiz eines aüsserst angenehmen Spielzeugs, neben demjenigen von vornehmer und segensreicher Arbeit".

VAN 'T HOFF war nicht nur ein Experimentator, sondern geradezu ein vortrefflicher. Wie geschickt wusste er alle für den Erfolg eines Versuchs günstigen Momente zu benutzen und wie unermüdlich war sein Geist im Erdenken geeigneter Untersuchungsmethoden!

Belesen, wie er war, und mit einem vortrefflichen Gedächtnis begabt, beherrschte er stets die Literatur über den zu bearbeitenden Gegenstand in ihrem ganzen Umfang und wusste er also die Klippen zu vermeiden, auf welche Andere vor ihm gestrandet waren, und an der Hand ihrer Misserfolge Bedingungen für das Gelingen seiner eigenen Untersuchungen herzuleiten. Dabei besass er die Fähigheit, sich die von ihm erdachten Apparate fix und fertig im Geiste vorzustellen, sodass sie beim Gebrauch nur sehr selten einer Abänderung der ursprünglichen Zusammenstellung bedurften und sich fast immer als vollkommen zweckentsprechend herausstellten.

Wie auch aus VAN 'T HOFFs eigener Beschreibung [1]) hervorgeht, war er im alten Laboratorium ein vielbeschäftigter Mann. Um so mehr ist es staunenswert und spricht es für seine enorme Arbeitskraft, dass er trotzdem Musse fand hier seine grossen Werke zu verfassen, welche seinen Namen berühmt gemacht haben. Sind doch in diesem Laboratorium unter diesen ungünstigen Umständen u.a. die „Etudes de dynamique chimique" entstanden! Freilich kann es kein Wunder nehmen, dass in diesen Tagen Frau VAN 'T HOFF öfters ihren Gatten spätnachmittags zum Mittagessen abholen musste, in der wohlbegründeten Furcht, dass er dieses sonst vergessen würde.

---

[1]) Siehe Anhang, Seite 68.

SCHWAB[1]) erzählt diesbezüglich folgendes:

„VAN 'T HOFF besass eine enorme Arbeitskraft: manchmal arbeitete er von 9 Uhr morgens bis 7 Uhr abends ununterbrochen, ohne nach Hause zu gehen. Wochen hintereinander ward öfters im Privatlaboratorium kein Wort gesprochen.

„Wenn er aber nicht allzubeschäftigt war und etwas komisches passierte, so konnte er herzlich darüber lachen. Einst kamen zwei medizinische Studenten zu ihm um sich für das Praktikum anzumelden. Auf die Frage nach ihrem Namen erwiderte der eine „DE OUDE" (der Alte) und der andere „DE JONGE" (der Junge). Professor VAN 'T HOFF verzog keine Miene. Als die beiden aber fort waren, sagte er: „das haben sie natürlich mit einander verabredet" und schüttelte sich vor Lachen."

VAN DEVENTER, der eine spätere Periode im alten Laboratorium miterlebt hat, gibt in den folgenden Worten[2]) den Eindruck wieder, den diese Zeit auf ihn machte:

„Wer bekannt ist mit dem Amsterdamer Laboratorium weiss, dass es allda nicht mit rechten Dingen zugeht. Es schwebt dort etwas mystisches, etwas erotisches, etwas daemonisches in der Luft. Und dieses daemonische ist der Glaube des Professors VAN 'T HOFF — man könnte est fast Aberglauben nennen, wenn der Erfolg ihm nicht so oft Recht geben würde — der Glaube, dass sein Grundgedanke, die Analogie zwischen chemischen und physikalischen Erscheinungen, richtig ist."

Den hier angedeutenden felsenfesten Glauben VAN 'T HOFFs an seine Konzeptionen kann einer der Verfasser (R.) an selbsterlebtem illustrieren. Als der betreffende seine Dissertation über den Umwandlungspunkt des Schwefels bearbeitete, ergaben die diesbezüglichen Versuche grosse Enttäuschungen. Zwar zeigten die Vorversuche alle mit Bestimmtheit auf das Bestehen einer Umwandlungstemperatur hin und konnte diese auch schon zwischen einigermassen weiten Grenzen festgelegt werden, aber es gelang nicht,

---

[1]) Privatmitteilung.

[2]) De Nieuwe Gids **2**, II, 321 (1887).



Bildnis von J. H. van 't Hoff, 1889

diese Grenzen in der verlangten Weise einzuengen. Als nach einem Monat angestrengter Arbeit der Erfolg noch stets auf sich warten liess, redete VAN 'T HOFF, der wohl merken mochte, dass der angehende Doktor leise zu verzweifeln anfing, ihn eines Tages in der folgenden Weise an: „ich begreife dass deine Lust an der Sache abnimmt und du vielleicht lieber ein anderes Thema wählen möchtest; ich sage dir aber nur eines: ich habe die Umwandlungstemperatur des Schwefels berechnet und hege die feste Ueberzeugung, dass sie existiert und zwar in der berechneten Höhe. Gibst du die Untersuchung auf, so setze ich sie sogleich fort."

Man begreift die stimulierende Wirkung dieses Ausspruchs; es wurde mit erneutem Eifer wieder angefangen und bald darauf hatte der Schüler die Genugtuung, mittels eines Kunstgriffs [1]) nicht nur die Umwandlungstemperatur des Schwefels, sondern auch den Einfluss der Druckerhöhung auf diese Temperatur so zu finden, wie sie von VAN 'T HOFF vorausberechnet waren. „Cette coïncidence a été, pour moi, — sagt VAN 'T HOFF in seinen „Etudes" [2]) — l'origine d'une amitié qui, j'espère, se prolongera longtemps".

In welcher Art VAN 'T HOFF stufenweise zu seinen verschiedenen Untersuchungen geführt worden ist, hat er selbst in dem charakteristischen Vortrag, („Wie die Theorie der Lösungen entstand"), [3]) den er einer Einladung des Vorstands folgend, in einer Versammlung der deutschen chemischen Gesellschaft in 1894 hielt, erläutert.

Nachdem er darauf hingewiesen, dass seine Auffassung der Lagerung der Atome im Raume schon entstanden war, als er noch bei KEKULÉ und WISLICENUS arbeitete, fährt er folgendermassen fort:

„Die ganze „Atomlagerung im Raum" war schliesslich nur

---

[1]) Zufälligerweise wurde das Dilatometer, in welchem die Erhitzung des Schwefels stattfand, während eines der Versuche stark abgekühlt, sodass eine teilweise Umwandlung des monoklinen Schwefels in rhombischen erfolgte. Wie man jetzt weiss, erhöht die gleichzeitige Anwesenheit beider Systeme die Geschwindigkeit der gegenseitigen Umwandlung, welche beim Vorhandensein von nur einem der Systeme unmessbar klein sein kann.

[2]) p. 161.

[3]) Ber. deutsch. chem. Ges. **27**, 6 (1894).

ein Ausbau, der auf der Beziehung einer physikalischen Eigenschaft, der optischen Activität, zur chemischen Constitution, fusste.

„Jung wie ich war, wollte ich dann auch die Beziehungen zwischen Constitution und chemischen Eigenschaften kennen lernen. Die Constitutionsformel soll ja doch schliesslich Ausdruck des ganzen chemischen Verhaltens sein. So entstanden meine „Ansichten über die organische Chemie", die Sie wohl nicht kennen. Es lohnt sich auch kaum. Nur hatten sie für mich den Werth, dass sie eine bestehende Lücke mir sehr scharf zeigten.

„Nehmen wir ein Beispiel:

„Wie bekannt, übt in organischen Verbindungen der Sauerstoff eine beschleunigende Wirkung auf fast sämmtliche Umwandlungen aus: Oxydation bei CH_4 schwerer als bei CH_3OH u. s. w.

„Um jedoch daraus werthvolle Beziehungen zu erhalten, ist genaue Kenntniss der Reactionsgeschwindigkeit Bedürfniss, und so gings zur Reactionsgeschwindigkeit, [1]) und es entstanden meine:

Études de dynamique chimique.

„Reactionsgeschwindigkeit zunächst als Hauptzweck. Chemisches Gleichgewicht aber unmittelbar daneben. Wo doch das Gleichgewicht einerseits auf Gleichheit zweier entgegengesetzter Reactionen beruht und andererseits durch seine Verknüpfung mit der Thermodynamik eine feste Stütze gewährt.

„Sie sehen, um mein Ziel zu erreichen, kam ich stets weiter vom Ziel; das kommt öfter vor.

„Und weiter musste ich noch, denn die Gleichgewichtsfrage grenzt unmittelbar an das Affinitätsproblem, und so war ich angelangt bei der sehr einfachen Affinitätserscheinung, zunächst derjenigen, welche als Wasserentziehung sich äussert."

Van 't Hoff zitiert sodann Versuche von Mitscherlich über die Dampfspannung des Glaubersalzes, knüpft daran

---

[1]) Vergleiche auch Ostwald, Ber. deutsch. chem. Ges. **44**, 2230 (1911).

×



Privatlaboratorium VAN 'T HOFFS im alten Laboratorium. An der Stelle des Kreuzes × befand sich ein Fenster und davor der von VAN 'T HOFF am meisten benutzte Arbeitstisch (hier nicht sichtbar)

Betrachtungen, welche er, wie man weiss, auch in den „Études" mitgeteilt hat und beschreibt dann weiter wie er, seinem Kollegen HUGO DE VRIES zufälligerweise begegnend, von diesem aufmerksam gemacht wurde auf die bekannten PFEFFERschen Versuche.

In deutlicher und anziehender Weise skizziert er sodann seine Theorie der verdünnten Lösungen und was damit zusammenhängt.

Wir wollen hierauf nicht weiter eingehen. Sind doch VAN 'T HOFFs Untersuchungen in dieser Richtung wohl Gemeingut geworden. Und noch vor Kurzem sind in OSTWALDs Rede [1]) und BREDIGs Nachruf [2]) VAN 'T HOFFs Hauptarbeiten nach Verdienst gewürdigt worden.

In 1878/79, also kurze Zeit nach VAN 'T HOFFs Ankunft in Amsterdam, wurde das Laboratorium [3]) durch einen kleinen Ausbau vergrössert, doch ungeachtet dieser Verbesserung hatte er nur über einen verhältnismässig sehr beschränkten Raum zu verfügen.

Als Vorbereitungslokal für seine Vorlesungen diente ein kleines Zimmerchen, in welchem auch die für die Vorlesungen benötigten Apparate, wenigstens teilweise, aufbewahrt werden mussten.

Das Privatlaboratorium, welches VAN 'T HOFF in einem der oberen Lokale eingerichtet hatte, war nach seinem eigenen humoristischen Ausspruch [4]) „kein eigentliches Privatlaboratorium, sondern vielmehr eine Art chemischer Börse", wo man ein- und auslief und welches ausserdem wegen Raummangels immer teilweise für den einen oder anderen seine Dissertation bearbeitenden Doktoranden oder für Ausländer, welche im Laboratorium hospitierten, in Anspruch genommen werden musste. Ein kleineres Lokal daneben, wo VAN 'T HOFF mit einiger Mühe in einer Ecke seinen Schreibtisch unter-

[1]) Ber. deutsch chem. Ges. **44**, 2218 (1911).
[2]) Zeitschr. f. angew. Chem. 1911, Heft 23.
[3]) Vergleiche Seiten 23, 24.
[4]) Siehe Anhang, Seite 67.

gebracht hatte, und welches auch als Sprechzimmer benutzt wurde, musste zugleicherzeit als mineralogisches Kabinett, als Laboratorium für Gasanalysen und zum Anstellen von Versuchen über elektrolytische Dissoziation dienen.

Auch der Raum für die Anfänger im Erdgeschoss war zu knapp bemessen, so dass sie nur mittels einer Gruppeneinteilung sich wenigstens einigermassen in der qualitativen Analyse üben konnten; der betreffende Saal erhielt in Folge seiner Lage nur spärliches Licht und im Herbst und Winter trat allda schon früh die Dunkelheit ein. Dieser Umstand gab die Veranlassung zu dem folgenden, dem einen der Verfasser dieser Schrift (R.), als er noch Assistent war, passierten komischen Vorfall, welcher die liebenswürdig humoristische Seite beleuchten mag, welche in VAN 'T HOFFs Wesen lag und sich öfters in geistreicher Form äussern konnte.

An einem der oben erwähnten trüben Mittage war der betreffende Assistent im dem Saal, wo das Praktikum für die zukünftigen Mediziner abgehalten wurde, mit einem derselben beschäftigt, als er, seitwärts blickend, und durch das Zwielicht getäuscht, den Eindruck bekam, dass ein anderer Praktikant irgend einen Fehler beim Reagieren beging und diesem zufügte: „ich glaube dass Sie da etwas verkehrtes machen, ich würde das lieber so und so tun".

Der betreffende Pseudo-Jünger der Chemie aber, — kein anderer als VAN 'T HOFF in höchsteigener Person, der unbemerkt vom Assistenten die Treppe herunter gekommen war um mitzuhelfen, — gab zur grossen Heiterkeit der Anwesenden lächelnd zur Antwort: „ich danke dir bestens für deinen guten Rat, werde ihn nächstens befolgen".

Sein einfaches Wesen und bescheidenes Auftreten gab noch zu mancher anderen spaszhaften Verwechslung Anlass. In der ersten Zeit seiner Amtsführung befand sich einst am Morgen einer der Verfasser (R.) mit einem Besucher im Arbeitssaal, als der Amanuensis, ein stattlicher Mann mit einem schwarzen Vollbart und selbstbewusster Miene, eintrat, und vom Besucher mit tiefer Ehrfurcht begrüsst wurde, in der Meinung, es sei VAN 'T HOFF. Nachdem er auf seinen Irrtum aufmerksam



VAN 'T HOFF, um 1890

gemacht worden, kam etwas später VAN 'T HOFF wirklich herein, wurde jedoch keines Blickes gewürdigt. Als dem Gast bedeutet wurde, dass sein vorheriger Gruss jetzt angebracht wäre, rief er aus: „Dieser anspruchslos aussehende junge Mann mit dem Äussern eines Realschulers soll der grosse VAN 'T HOFF sein? Du willst mich wohl zum Besten halten!"

„Solange man dem scharfen und durchdringenden Blick nicht begegnete, ahnte man nicht den ungemeinen Mann in seinem bescheidenen Äussern" — sagt VAN DEVENTER [1]) mit Recht — und BREDIG [2]) „erinnert sich des überraschten, die wahre Grösse erkennenden Aufmerkens eines bedeutenden, anlitzkundigen Bildhauers, als bei der Einweihung des neuen physikalisch-chemischen Institutes in Leipzig der ihm noch völlig unbekannte VAN 'T HOFF den Saal betrat!"

„Mit SOKRATES hatte er" — fährt der erstgenannte fort, ihn mit diesem Philosophen vergleichend, — „sogar die Wunderlichkeit, die Atopia, gemeinsam, welche die Athenienser fortwährend in Erstaunen setzte. Die Sonderbarkeit im Sprechen und im Tun von Dingen, beim ersten Anblick so einfältig und menschlich, dass sie in einem ernsthaften Mann befremdeten und man erst später deren Wert einsah. VAN 'T HOFF führte auch derartige Redensarten und auch bei ihm erfuhr man öfters erst später dass jener simpele, fast kindische Ausdruck die Frucht eines selbständigen und interessanten Nachsinnens war.

„Und noch Mehreres und Schöneres hatte er mit seinem Vorgänger der Agora gemeinsam als die Liebe für die Analogie, die Einfachkeit der Lebensweise, die Selbstzucht, die rastlose Arbeit und die Seltsamkeit in Worten und Taten. Das Verlangen nach Selbst-Aufklärung und der Wunsch um für die Aufklärung der Menschheit zu streiten, sie waren bei ihm die ersten Triebfedern: jenen edelsten Zug der Sokratischen Atopia hatte auch er." ...

[1]) De Gids, 1911.
[2]) Zeitschr. f. angew. Chem. 1911, Heft 23.

VIERTES KAPITEL.

DAS NEUE LABORATORIUM UND VAN 'T HOFFS UEBERSIEDELUNG NACH BERLIN.

Vor seiner Ankunft in Amsterdam hatte VAN 'T HOFF, wie gesagt, schon die Aufmerksamkeit auf sich gezogen durch seine bekannte Broschüre und die im Zusammenhang damit publizierten Abhandlungen. Mit seiner in 1877 herausgegebenen kleinen Abhandlung über „die Grenzebene (ein Beitrag zur Kenntniss der Esterbildung)" [1]) gab er obendrein „eine Probe der unfehlbaren Sicherheit, mit der er sich fortan im Felde der mathematischen Chemie bewegte". [2])

Als nun wenige Jahre nach seiner Uebersiedelung nach Amsterdam seine „Ansichten über die organische Chemie" (1881) erschienen, dachte GUNNING dann auch genügende Gründe zu haben um VAN 'T HOFF als Mitglied der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam zu empfehlen. Die Kandidatur gelang jedoch nicht. Nachdem aber die „Etudes de dynamique chimique" erschienen waren (1884) und VAN BEMMELEN in der Akademie in einem sehr anerkennend geschriebenen Memorandum auf die Bedeutung dieser Arbeit hingewiesen hatte, wurde VAN 'T HOFF am 6. Mai 1885 zum ordentlichen Mitgliede der Akademie gewählt.

Diese Anerkennung seiner Verdienste ward bald von einer zweiten gefolgt, kurze Zeit nach dem Erscheinen seiner der

[1]) Ber. deutsch. chem. Ges. **10**, 669 (1877).
[2]) OSTWALD, Ibid. **44**, Heft 13 (1911).



Das neue Laboratorium an der Nieuwe Prinsengracht und Roetersstraat, eröffnet 1891

schwedischen Akademie 14. Oct. 1886 überreichten Abhandlungen: „Lois de l'équilibre chimique dans l'état dilué, gazeux ou dissous", „Une propriété générale de la matière diluée" und „Conditions électriques de l'équilibre chimique". Im Juni 1887 wurde nämlich dem Urheber der neuen Theorie der Lösungen unter sehr günstigen Bedingungen angeboten, den Lehrstuhl der physikalischen Chemie einzunehmen, welcher durch GUSTAV WIEDEMANNS Uebergang zur Physik [1]) frei geworden war.

An derselben Universität wurde die Stelle KOLBES, VAN 'T HOFFS Gegners, nach dessen Tod — comme par un jeu fatal du sort [2]) — eingenommen durch WISLICENUS, welcher die „chimie dans l'espace" günstig beurteilt hatte.

Das Anerbieten war verführerisch. Es fiel jedoch VAN 'T HOFF zu schwer das Vaterland zu verlassen und überdies wurde ihm ein neues Laboratorium — sein langjähriger Wunsch — zu Amsterdam angeboten. Er blieb dann auch der dortigen Universität erhalten.

Die Risse des Laboratoriums wurden nach seinen Angaben angefertigt und 1889 mit dem Bau angefangen, welcher im besonders strengen Winter des Jahres 1890 vollendet wurde. Während dieser letzten Zeit befand sich beim schneidend kalten Ostwind VAN 'T HOFF täglich mit REICHER auf dem Baugerüste um einige Abänderungen zu überwachen, welche sich während des Baues als erwünscht herausgestellt hatten.

Als das Gebäude fertig geworden und das Inventar des alten Laboratoriums, mittels Lastkähnen verschifft, an den Ort seiner neuen Bestimmung angekommen war, ergab sich, dass man, eines Versehens zufolge, nicht für genügendes Personal zum Ausladen gesorgt hatte. Schnell entschlossen zog VAN 'T HOFF seinen Rock aus, und fasste in Hemdärmeln selbst mit an und seinem Beispiel folgend brachten die Anwesenden die Kisten, Kasten und Tische u. s. w. an Ort und Stelle.

Das neue Laboratorium wurde September 1891 eröffnet mit einer gemütvollen Rede GUNNINGS [3]), in welcher er die Verdienste seines grossen Kollegen hervorhob. Nachdem

---

[1]) OSTWALD, l.c.

[2]) VAN 'T HOFF, Dix années dans l'histoire d'une théorie, 1887, 21.

[3]) „Propria Cures", Amsterd. Studenten-weekblad, 30 Sept. 1891, 19.

der Redner einen kurzen Rückblick auf das Entstehen und die Schicksale des alten Gebäudes am Groeneburgwal geworfen, fährt er folgendermassen fort:

„Freilich erklärte der Stadtrat in 1887 dass das damalige Laboratorium ungenügend war und also ein neues gebaut werden musste. Aber jeder welcher weiss, wie es oft in unserem guten Lande hergeht mit „anerkannten Bedürfnissen", der weiss auch dass es, ebenso gut wie vom deutschen Verbum „sollen", vom holländischen „moeten" (= müssen) zwei Isomere gibt, welche nicht so ganz leicht in einander übergeführt werden können.

„Zu jenem bestehenden allgemeinen Interesse musste noch etwas ganz Besonderes hinzukommen um diesem „anerkannten Bedürfnis" wirklich abzuhelfen. Jenes besondere Etwas *ist* gekommen und zwar in Form von VAN 'T HOFFs Berufung nach Leipzig.

„Lebhaft erinnere ich mich, und es werden gewiss sehr viele von Ihnen sich mit mir erinnern, was für einen Eindruck jene Berufung in unseren akademischen Kreisen machte und zu welchen, für Professor VAN 'T HOFF sehr ehrenvollen, Demonstrationen sie Veranlassung gab. Es überraschte jeden und doch war eigentlich nichts darin gelegen, das uns zu wundern brauchte. Wusste man denn nicht dass Deutschland, so stolz auf sein Vorangehen in der Entwickelung der neuen Wissenschaft, seinen Charakter verleugnet haben würde, wenn es nicht das Auge geheftet hätte auf VAN 'T HOFF, welcher, erst seit 15 Jahren Doktor, schon soviel geleistet hatte und nach Massgabe dieses noch mehr für die Zukunft versprach? Oder erinnerte man sich vielleicht nicht, wie viel und seit wie lange er hierzu schon Veranlassung gegeben hatte? War nicht durch ihn der Begriff des asymmetrischen Kohlenstoffs, der sich später wiederholt so glänzend bewährte, schon vor seiner Promotion in die Welt geschickt? Hatten seine mechanische Theorie der Valenz und sein Blick auf Reaktionsgeschwindigkeit, chemisches Gleichgewicht und Verwandtschaft nicht gezeigt, wie fest sein Tritt ist auf dem einzig wahren Wege zur wirklichen Erklärung, die Ueberführung des Qualitativen in das Quantitative? Und besonders: wie hat das Ueber-

tragen der Gesetze von BOYLE, GAY-LUSSAC und AVOGADRO von den Gasen auf die Lösungen eine Identifizierung von bis jetzt von einander getrennten Begriffen gebracht und durch die Erklärung der Ausnahmen zu Gesichtspunkten geführt, welche die grossen Reformperioden der Wissenschaft in Erinnerung bringen! Wird nicht „la chimie dans l'espace" das sechste und siebente Mal gleichzeitig in französischer, deutscher und englischer Sprache herausgegeben?

„Wenn ich also, geehrter Amtsgenosse", fährt GUNNING fort, „auf die Gefahr hin, Ihre Bescheidenheit zu verletzen, einzelne Ihrer Untersuchungen zitiere, so geschieht dieses nicht um an für uns bekannte Sachen zu erinnern, sondern zu einem anderen Zweck, nämlich — entschuldigen Sie meine Verwegenheit — im Interesse Ihrer Schüler. Es besteht nämlich ein starkes Vermuten, welches hie und da sogar bis zur Gewissheit geworden ist, dass Sie beim Vortragen der neuen Wissenschaft Ihre Hörer gewöhnlich bezüglich des Urhebers Ihrer eigenen Untersuchungen in Unkenntnis lassen und ihnen also etwas vorenthalten, welches sie im Interesse der Universität und des Vaterlandes wissen sollten.

„Ist unter solchen Umständen das Reden von dieser Sache bei einer Gelegenheit wie diese nicht vollkommen gerechtfertigt?"

Man darf also behaupten dass VAN 'T HOFF auf dem Gipfel seines Ruhms angelangt war, als das neue Laboratorium eröffnet wurde. Und es war auch gerade zeitig fertig geworden, denn die zahlreichen Chemiker, welche in den jetzt folgenden Jahren sich unter VAN 'T HOFFs Führung stellten, würden im alten Laboratorium keine Gelegenheit zum Arbeiten gefunden haben. Dass das Gebäude, nach den eigenen Plänen VAN 'T HOFFs gebaut, seinen Wünschen Genüge leistete, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

Hatten das Anfertigen und Ausrichten der Pläne und das Einrichten des neuen Gebäudes bereits einen grossen Zeitaufwand mit sich gebracht, beim in Gebrauch nehmen des Laboratoriums ergab sich überdies sofort, dass die administra-

tiven Beschäftigungen beträchtlich zugenommen hatten. Da der Zuschuss nicht im Verhältnis zu den gesteigerten Ausgaben gestiegen war, kostete es seitens VAN 'T HOFF viele Ueberlegung um sich durchzuschlagen. Die Kunde davon verbreitete sich sogar in Deutschland. [1])

Dass er das neue Gebäude nicht in erster Linie für sich selbst, sondern für den Unterricht in der Chemie im Allgemeinen und für seine Schüler im Besonderen verlangt hatte, wurde jetzt erst recht deutlich, denn für seine eigene experimentelle Arbeit war — wie er freilich schon vorausgesehen hatte — kaum noch Zeit zu finden. Nur drei Abhandlungen, in welchen auch experimentelle Arbeit von ihm selber vorkam, wurden in diesen Jahren publiziert. Sie handelten „über die Spaltung der Traubensäure und das Racemat von SCACCHI [2]), über „das Racemat von WYROUBOFF" [3]) und über „die Menge und die Natur des sogenannten Ozons, das sich bei langsamer Oxydation des Phosphors bildet [4])." In Anschluss an letztere Untersuchung wurden von ihm auch einige vorläufige Untersuchungen über die Sauerstoffactivierung durch Triaethylphosphin angestellt, welche von einem seiner Schüler fortgesetzt wurden. [5])

Eine grosse Anzahl von Untersuchungen aber wurde auf seine Initiative von Anderen angestellt. Ausser seinen Schülern — Studenten der Amsterdamer Universität — waren es mehrere ausländische Forscher, welche in seinem Laboratorium arbeiteten.

Neu war der Zulauf der Ausländer allerdings nicht. Waren es doch schon im alten Laboratorium ARRHENIUS und MEYERHOFFER, welche, durch VAN 'T HOFFs Arbeit angezogen, die weite Reise nach Amsterdam unternommen hatten. Auch aus Holland selbst kamen damals DOYER, EYKMAN, FROWEIN, HOLLEMAN u. A. um bei ihm zu arbeiten. Im neuen Laboratorium waren es BANCROFT, BREDIG, EWAN, GOLDSCHMIDT, DE HEMPTINNE, JONES, LÖWENHERZ, ROTHMUND, VERSCHAFFELT,

---

1) EMIL FISCHER, l. c.

2) Mit H. GOLDSCHMIDT und W. P. JORISSEN, Zeitschr. f. physik. Chem. **17**, 49 (1895).

3) Mit H. GOLDSCHMIDT, Ibid. **17**, 505 (1895).

4) Ibid. **16**, 411 (1895).

5) JORISSEN, Ibid. **22**, 34 (1897).

welche aus der Ferne zu ihm kamen. Die Namen der zahlreichen Niederländer, welche entweder während ihrer Studentenzeit oder später in seinem Laboratorium arbeiteten, werden wir nicht nennen.[1]) Dass ihre Tätigkeit fruchtbar war, geht hervor aus der Angabe ihrer Veröffentlichungen, welche am Schluss dieser Schrift aufgenommen worden ist.

Nicht von allen diesen Abhandlungen war VAN 'T HOFF der Grundleger. Er schätzte auch zu sehr Ursprünglichkeit und Selbständigkeit, um eine Arbeit, es sei dass sie mit oder ohne seinen Rat unternommen worden war, in eine bestimmte Richtung zu zwingen. Wenn sich aber Schwierigkeiten auftaten, war er stets bereit seine fast immer zutreffenden Ratschläge zu erteilen. Charakteristisch war hierbei für VAN 'T HOFF — wie BREDIG in seiner mit grosser Pietät geschriebenen Lebensskizze [2]) sehr richtig bemerkt — „die Fähigkeit, da wo andere nur ein Chaos sahen, das typisch Einfache in grossen Zügen zu erkennen". Ein von BREDIG selbst erlebtes Faktum möge dieses illustrieren. Er sagt: „sich mit Vergnügen einer Szene zu erinnern, als er mit einer sogar mit Hilfe eines hervorragenden Physikers gewonnenen Formel zu VAN 'T HOFF um Hilfe kam. Die Formel war sehr exakt, aber so kompliziert, das sie experimentell nicht zu gebrauchen war. Ein Blick des Meisters: und mit kundiger Hand strich er alle die Glieder weg, die mit Recht zu „vernachlässigen" waren und die experimentelle Anwendbarkeit der Formel gestört hatten."

Die „internationale" Periode im neuen Laboratorium war ungemein anregend. Die Mehrzahl der Ausländer und Holländer arbeitete in einem gemeinschaflichen grossen Lokal. Aeusserst verschiedene Untersuchungen waren gleichzeitig im Gange; sehr von einander abweichende Hilfsmittel wurden in Anwendung gebracht. Jeder war mitteilsam in Betreff des Gegenstandes, welchen er bearbeitete, und so entstand eine Auswechslung von Gedanken, ausserordentlich lehrreich und

[1]) VAN 'T HOFF zitiert diese Namen in seiner dieser Schrift hinzugefügten Denkschrift zur Gelegenheit des 25-jährigen Doktorats REICHERS (Siehe S. 69).

[2]) Zeitschr. f. angew. Chem. **24**, Heft 23 (1911).

anregend, welche diese Zeit für alle, welche sie erlebt haben, unvergesslich gemacht hat. Auch die Abendzusammenkünfte, in welchen jeder zu seiner Zeit einen Vortrag hielt über seine Arbeit oder über irgend einen Stoff, welcher ihm Interesse einflösste, haben wesentlich hierzu beigetragen. Und besonders waren es diese Abende, welche uns zu VAN 'T HOFF in eine nähere Beziehung brachten als das Arbeiten im Laboratorium ermöglichte.

War schon der Ruf nach Leipzig als eine grosse Auszeichnung für den kaum 35-jährigen VAN 'T HOFF aufzufassen, eine zweite Ehrung von deutscher Seite folgte bald darauf noch zur Zeit des alten Laboratoriums. Im Dezember 1889 wurde er nämlich ernannt zum Ehrenmitglied der deutschen chemischen Gesellschaft.

Seine Schüler — hocherfreut über die Auszeichnung ihres Lehrers — boten ihm ein Bas-relief an, welches sein charakteristisches Profil vortrefflich wiedergab. „Jacobus Henricus van 't Hoff. Physicam chemiae adjunxit. Magistro discipuli, 20 Dec. 1889" lautete die Inschrift, wie auf der hierneben stehenden photographischen Reproduktion sichtbar ist; das Bas-relief selbst besteht nicht mehr.

Ehrungen liessen auch weiter nicht auf sich warten. In 1893 kamen sie von drei Seiten. Die Davy-Medaille wurde ihm von der Chemical Society zu London verliehen; von der deutschen chemischen Gesellschaft und der Société chimique de Paris wurde er eingeladen einen Vortrag zu halten. [1])

Es war auch im selben Jahre dass die Einladung zu ihm kam um den Lehrstuhl für Chemie an der Universität zu Groningen, vakant geworden durch das Abtreten des Professors TJADEN MODDERMAN, zu besetzen. Dass VAN 'T HOFF dieses Ansuchen von der Hand wies, war begreiflich. Gefährlicher aber für die Amsterdamer chemische Welt war der Auftrag, mit welchem Professor PLANCK sich im Dezember 1894 nach Amsterdam begab. Die Professuren von HELMHOLTZ und

---

[1]) „Wie die Theorie der Lösungen entstand" (10 Dez. 1893), Ber. der deutsch. chem. Gesellsch. **27**, 6 (1894); „La force osmotique" (17 Dez. 1893), Revue Scientif. (4) **1**, 577 (1894).



Bas-relief, 20 Dez. 1889

KUNDT an der Berliner Universität waren durch deren Ableben freigekommen und nun wurde VAN 'T HOFF der Lehrstuhl der Physik angeboten. Den Verlauf der diesbezüglichen Verhandlungen gibt EMIL FISCHER [1]) wie folgt wieder:

„Die Folge war ein Gegenbesuch von VAN 'T HOFF in Berlin, wo es zu eingehenden Verhandlungen mit der Behörde kam. Bei diesen zeigte der Gelehrte so viel kluge Ueberlegung, zähe Ausdauer und unerschütterliche Ruhe, dass der vielgewandte Vertreter des Kultusministeriums, FRIEDRICH ALTHOFF, in den bewundernden Ruf ausbrach: „Dieser Holländer ist mir über."

„Obschon VAN 'T HOFF uns gegenüber seine besondere Freude über die ehrende Anerkennung seiner physikalischen Vollwertigkeit und über das weite Entgegenkommen der Unterrichtsverwaltung ausgesprochen hatte, so lehnte er doch sofort nach der Heimkehr das Anerbieten ab. Offenbar hatte er das Gefühl, sich mit den Anforderungen der Experimentalphysik und den vielfältigen Geschäften einer Berliner Professur noch weniger befreunden zu können, als ihm dies in Amsterdam auf die Dauer mit der chemischen Professur gelungen war. Aber die Fäden zwischen ihm und Berlin waren nun einmal geknüpft, und schon während seines hiesigen Aufenthaltes hatte man die Mögligkeit einer späteren Berufung durch die Akademie im engeren privaten Kreise erwogen. Er liess keinen Zweifel darüber, dass eine von allen Nebenpflichten befreite Tätigkeit am meisten seinen Neigungen entspräche."

VAN 'T HOFF blieb also auch jetzt noch für Holland behalten, obgleich die Mühen und Sorgen, mit dem Amsterdamer Hochschulamt verknüpft, ihn sehr drückten.

Dass ihm wirklich das Ideal im Geiste vorschwebte, welches am Schluss des obigen Zitats erwähnt worden ist, geht hervor aus der Rede, welche wenige Monate später bei der Eröffnung des fünften niederländischen Kongresses für Naturforscher und Mediziner zu Amsterdam (19 April 1895) von ihm gehalten wurde. [2])

---

[1]) l. c.

[2]) Handelingen van het vijfde Nederl. Natuur- en Geneeskundig Congres, 1895, 9.

Der Schlussatz dieser Rede, welche übrigens eine Kritik auf niederländische Zustände enthielt, lautete folgendermassen:

„Müsste es neben Männern, deren Pflicht es ist zu unterrichten, und welche, wenn ihnen Lust und Zeit bleibt, auch forschen dürfen, nicht solche geben, deren Pflicht es ist zu forschen, und die, wenn ihnen Lust und Zeit bleibt, auch unterrichten dürfen"? War dieses nicht ein begreiflicher Herzenszeufzer eines Mannes wie VAN 'T HOFF, der noch immer die elementaren Vorlesungen über anorganische Chemie abhalten musste und überbürdet war mit Tentamina [1]) und Examina von zukünftigen Medizinern und mit einer Unzahl von administrativen Beschäftigungen?

Und hatte ihn vielleicht aus Berlin schon das Anerbieten erreicht, welchem er nachgeben würde?

Einen Monat später fiel der Schlag. VAN 'T HOFF bat um seine Entlassung als Hochschullehrer zu Amsterdam.

Man wähne nicht dass man ihn gehen liess ohne versucht zu haben ihn hier zu behalten! Ein Zeugnis hierfür ist u. a. eine Bittschrift [2]), welche an den damaligen Minister des Innern gerichtet wurde und folgenden Wortlaut hatte:

„Leiden, 28 Mai 1895.

„Es sei uns vergönnt, auch im Namen der Herren A. P. N. FRANCHIMONT und H. KAMERLINGH ONNES hierselbst, C. H. C. GRINWIS, H. C. DIBBITS und V. A. JULIUS zu Utrecht, H. HAGA und A. F. HOLLEMAN zu Groningen, A. J. SNIJDERS C.JZN., S. HOOGEWERFF, R. SISSINGH und L. ARONSTEIN zu Delft, Professoren und Lehrer in der Chemie und Physik an den Reichsuniversitäten und der Polytechnischen Schule, die Aufmerksamkeit Eurer Exzellenz auf Folgendes zu richten:

„Herr VAN 'T HOFF, Professor an der städtischen Universität zu Amsterdam, hat seine Entlassung aus diesem Amt genommen und beabsichtigt in kurzem Holland zu verlassen.

---

[1]) Offiziöse Vorexamina.

[2]) Siehe Chemisch Weekblad 1911, 593. Mitgeteilt von Herrn Prof. Dr. S. HOOGEWERFF in der Sitzung der „Nederlandsche Chemische Vereeniging" vom 21. Juli 1911.

Dieser Schritt hängt zusammen mit Plänen, welche im Ausland entworfen werden, um ihm einen Arbeitskreis zu sichern, in welchem er sich gänzlich der Fortsetzung der Untersuchungen widmen kann, durch welche er, wie Eurer Exzellenz bekannt ist, ein so hohes Ansehen erworben hat.

„Dass VAN 'T HOFF, wenngleich es ihm unzweifelhaft schwer fallen wird, von Holland Abschied zu nehmen, sich nicht entschliessen kann noch länger einen grossen Teil seiner Arbeitskraft auf Amtstätigkeiten zu verwenden, welche mit seinen Untersuchungen nicht im entferntesten Zusammenhang stehen, ist uns vollkommen begreiflich; die Wissenschaft im allgemeinen wird gewiss gewinnen, wenn er seines gegenwärtigen Arbeitskreises enthoben wird. Aber ebenso gewiss sind wir dessen, dass durch seinen Fortgang die Chemie und Physik in Holland und der ganze höhere Unterricht — nicht nur die Amsterdamer Universität — einen empfindlichen Verlust erleiden werden. Wir denken hierbei nicht an den Unterricht für angehende Studenten, sondern an den höheren Einfluss, welchen VAN 'T HOFF auf das physikalische und chemische Studium in Holland ausübt, und welchen er ferner ausüben kann, wenn auch nur einzelne junge Gelehrte unter seiner unmittelbaren Führung arbeiten.

„Freilich werden die von ihm erhaltenen Ergebnisse hier bekannt werden, wo er sich auch befindet, aber der Einfluss des persönlichen Umgangs, das begeisternde Beispiel und das erhebende Gefühl für alle niederländischen Physiker und Chemiker, dass ein Mann wie VAN 'T HOFF zu ihren nächsten Mitarbeitern gehört, all dieses wird verloren gehen, sobald er Holland verlassen hat.

„Wir wagen es das Vertrauen auszusprechen, dass diese Gedanken bei Ihnen Widerhall finden mögen und dass Eure Exzellenz erwägen wollen ob VAN 'T HOFF um des höheren Unterrichts willen und in Anerkennung dessen, was er schon zur Ehre des Vaterlandes geleistet hat, ein Arbeitsfeld angeboten werden kann mit keinen anderen Amtspflichten als denjenigen, welche im Zusammenhang mit seinen wissenschaftlichen Untersuchungen stehen.

„In der Hoffnung dass ein derartiger Arbeitskreis sich auch hier zu Lande nicht als ein unerreichbares Ideal zeigen wird, haben wir uns an Herrn VAN 'T HOFF gewandt mit der angelegentlichen Bitte, Holland nicht zu verlassen, wenn ihm hier so gut wie möglich dasjenige angeboten würde, was er anderwärts erwarten kann. Zu unserer Freude vernahmen wir, dass er sich bis jetzt zu nichts verpflichtet hat und gerne alles, was ihn bewegen könne in Holland zu bleiben, in ernsthafte Erwägung nehmen wird.

„Es wäre unbescheiden, wenn wir jetzt auf weitere Einzelheiten eingingen. Das Mitgeteilte möge aber genügen zur Rechtfertigung unserer Bitte, uns bei Eurer Exzellenz eine Audienz zu gewähren um unseren Wunsch näher zu erläutern.

„Die Professoren an der Reichsuniversität zu Leiden

H. A. LORENTZ.

J. M. VAN BEMMELEN."

Auf diese Bittschrift folgte eine Audienz beim Minister VAN HOUTEN, der den Bittschriftstellern den Auftrag erteilte einen Plan zu veranlassen, welcher von der Stadtbehörde Amsterdams und dem Vorstand der Akademie der Wissenschaften entworfen werden sollte und der alsdann vom Minister in Erwägung gezogen werden würde. In dieser Richtung wurde alsdann die Sache in die Hand genommen. Von den Unterhandlungen sind keine Einzelheiten bekannt geworden. Sie haben jedoch, obgleich auch von anderer Seite unterstützt, keinen Erfolg gehabt, und in einem Brief, von VAN 'T HOFF an beide Unterzeichner der Bittschrift geschrieben, musste er Folgendes mitteilen:

„Es ergab sich dass wir uns hier vor einem Problem befanden, welches ungeachtet möglichst grosser Bereitwilligkeit von allen Seiten, einer Lösung nicht fähig war." Er erklärt gerührt zu sein durch die von so Vielen bekundete Sympathie und beendet den Brief in folgender Weise:

„Dasjenige was ich besonders hoffe ist, dass Sie und die Kollegen mir die Gefühle auch ferner entgegenbringen wollen, welche mir in so grossem Masse zu Teil geworden sind und

dass Sie dieselben später auch auf vier der meinigen übertragen wollen, mit denen ich in die Welt ziehe."

Es gab Einige, welche es VAN 'T HOFF übel gedeutet haben dass er — nachdem ein neues Laboratorium nach seinem Wunsch gebaut worden — dennoch Amsterdam verlassen hat. Aber man vergisst dass das Laboratorium ihm im Juni 1887 zugesagt worden war. Man behielt ihn also noch acht Jahre und überdies: das Laboratorium (welches zugleich für seinen Amtsgenossen GUNNING bestimmt war) hat unter BAKHUIS ROOZEBOOM und LOBRY DE BRUYN [1]) und ihren Nachfolgern seinen guten Namen behauptet.

VAN 'T HOFF ging nicht einem finanziellen Vorteil zu Liebe nach Berlin. [2]) Ihn verlockte nur die freie Verfügung über seine Zeit, wodurch er sich völlig seinen Untersuchungen widmen konnte. Eine einstündige Vorlesung pro Woche war seine Aufgabe als Professor — es sei denn dass er verhindert wäre. Keine Tentamina und Examina, kein zeitraubendes Administrieren eines grossen Laboratoriums, keine Schüler, nur soviele Mitarbeiter als er selbst wünschen würde, und ein genügender Zuschuss für die Einrichtung und den Unterhalt eines kleinen Laboratoriums.

VAN 'T HOFF wartete im Auslande den Lauf der Unterhandlungen mit Berlin und Holland ab.

„Mit der Familie zog er — schreibt EMIL FISCHER — erst in den badischen Schwarzwald [3]) und dann, als die Tage kürzer wurden, langsam der Sonne nach bis Lugano, alles mit Ausnahme des Gotthardtunnels zu Fuss abmachend, omnia sua secum portans, wobei der jüngste, erst sechs-

---

[1]) Professor GUNNING trat in 1896 ab.

[2]) Aus einem Schreiben VAN 'T HOFFS an Professor DUHEM (Bordeaux) vom 10 März 1899, in welches wir Einsicht nehmen durften, geht hervor dass VAN 'T HOFF ein Honorar erhielt, welches — mit Rücksicht auf seine Stellung in Berlin — nicht übermässig zu nennen war, z. w. M. 15000 (d. h. 10000 M. als Mitglied der Akademie der Wissenschaften und 5000 M. als Professor an der Universität). Zu Amsterdam betrugen seine Einkünfte nur ein geringes weniger.

[3]) Zu Stühlingen publizierte er noch eine kleine Abhandlung über das Verdünnungsgesetz bei Salzen (Zeitschr. f. physik. Chem. **18**, 300 (1895)).

jährige Sohn meist auf den Schultern des Vaters reiten durfte. Was SEUME vor 100 Jahren mit dem Spaziergang nach Syrakus vollbracht, das hat VAN 'T HOFF im Zeitalter der Eisenbahnen nochmals geleistet, auch nach Kilometern, wenn man den Weg mit der Zahl der sechsköpfigen Familie multipliziert."

„Von der Schweiz knüpfte er die Verhandlungen mit Berlin wieder an, und nun erfolgte nach dem einmütigen Vorschlag der Fachgenossen im Winter 1895/96 seine Berufung als Mitglied der Akademie. Gleichzeitig wurde er zum Honorarprofessor an der Universität ernannt, und im Frühling 1896 fand die Uebersiedelung nach Berlin statt."

Vorher (14 März) hatte er sich nach Amsterdam begeben um Abschied von seinen Schülern zu nehmen bei einem intimen Zusammensein. Eine Urkunde wurde dem scheidenden Meister angeboten, von den Anwesenden unterzeichnet. Sie war von folgendem Inhalt:

„Hochgeehrter VAN 'T HOFF!

„Die Unterzeichner dieser Urkunde, Ihre jetzigen- und früheren Schüler, welche Sie schweren Herzens scheiden sehen, freuen sich über die grosse Auszeichnung, welche Ihnen zu Teil geworden, und wollen mittels dieser ihrer Dankbarkeit für die Leitung und die Anregung, welche sie bei ihrem Studium von Ihnen erhalten haben, Ausdruck verleihen.

„Sie sind davon überzeugt, dass auch das Vaterland von Ihrer zukünftigen Arbeit in reichlichem Masse Nutzen ziehen wird.

„Ihre besten Wünsche begleiten Sie in Ihren neuen Arbeitskreis.

„Sie empfehlen sich Ihrer wohlwollenden Erinnerung."

Am 2. Juli 1896 hielt VAN 'T HOFF seine Eintrittsrede in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin und trat damit offiziell sein neues Amt an.

Dass er jedoch in Berlin Niederland und seine Freunde nicht vergass, hat sich öfters unzweideutig gezeigt. Und wiewohl er sich nach einiger Zeit der Formalität unterwarf,



Bildnis VAN 'T HOFFS, Aug. 1905

welche ihn gesetzlich zu einem Deutschen machte, in seinem Herzen blieb er, wie hoch er sein neues Vaterland und seinen neuen Wohnort auch schätzen mochte, doch immer Holländer.

Niederland sah ihn verschiedene Male wieder; auch bei einigen offiziellen Gelegenheiten, wie bei der Feier seines fünfundzwanzigjährigen Doktorats [1]), bei seiner Promotion zum Doktor honoris causa der Medizin und der Eröffnung des van 't Hoff-Laboratoriums (das Laboratorium seines am meisten bekannten Schülers ERNST COHEN) an der Universität zu Utrecht. [2])

Und noch kurz vor seinem Hinscheiden zeigte er sein Interesse bei zwei Jubiläen in Holland, z. w. dem des 80. Geburtstags von J. M. VAN BEMMELEN und des 25-jährigen Bestehens des Wochenblatts „De Ingenieur". In der Festnummer dieses Blattes beschrieb er wie die Kaiser-Wilhelm-Stiftung zu Stande gekommen ist — eine Stiftung, seinem oben [3]) erwähnten Ideal entsprechend. Und bei Gelegenheit des Jubiläums VAN BEMMELENs sandte er den schon in dem Vorwort genannten Aufsatz, welcher fast eine Autobiographie der letzten fünfzehn Jahre seines Lebens darstellt. [4])

Nur mit einzelnen seiner früheren Schüler und Bekannten in Holland hat VAN 'T HOFF in den späteren Jahren seines Lebens Fühlung behalten. Auch konnte in der letzten Zeit die Korrespondenz nicht mehr von ihm selbst geführt werden. Obgleich die Todesnachricht nicht ganz unerwartet eintraf, da die Zeitungen schon vorher über den Fortgang seiner Krankheit Mitteilungen brachten, waren doch gewiss Alle, welche ihn näher gekannt haben, von der Trauerbotschaft aufs Tiefste erschüttert.

Seine Schüler und Mitarbeiter aber und alle Anderen, welche ihn in seiner vollen Lebenskraft und seiner unverwüstlichen Arbeitsfreudigkeit gekannt, und in ihm auch den Menschen

---

[1]) ABEGG, Zeitschr. f. Elektrochem. **6**, 381; DAWSON, Nature **61**, 321; JORISSEN, Revue génér. de chimie pure et appl. 1900, No. 10.

[2]) Chem. Weekbl. 1904, 511.

[3]) Siehe Seite 48.

[4]) Siehe Seite 71.

im besten Sinne des Wortes schätzen gelernt haben, sind im Besitze einer kostbaren Erinnerung an ihn, welche sie lange Zeit behalten werden. Mit Recht sagt CARLYLE: „We cannot look, however imperfectly, upon a great man, without gaining something by him." Und wir Holländer dürfen mit gerechtem Stolz den zu früh dahingegangenen der ansehnlichen Reihe der grossen Männer anschliessen, welche unser kleines Vaterland hervorgebracht hat.

Hooggeëerde van 't Hoff,

De ondergeteekenden Uwe leerlingen en oud-leerlingen U noode ziende heengaan verheugen zich in de groote onderscheiding U te beurt gevallen en geven door deze uitdrukking aan hun erkentelijkheid voor de leiding en opwekking die zij bij hun studie van U mochten ontvangen.

Zij zijn overtuigd dat ook het Vaderland van Uw toekomstigen arbeid rijke vruchten zal plukken.

Hun beste wenschen vergezellen U in Uw nieuwen werkkring.

Zij bevelen zich in Uwe herinnering aan.

Amsterdam 14 Maart 1896.

Urkunde, VAN 'T HOFF durch Schüler und Altschüler
bei seiner Abreise nach Berlin überreicht

IN MEMORIAM – JAN WILLEM GUNNING,

GEBOREN 22 SEPTEMBER 1827,

† 7 JANUAR 1900.[1])

Während fast zwanzig Jahre (von 1877 bis 1895) haben wir im selben Hause gearbeitet, zuerst im kleinen Laboratorium an dem „Groeneburgwal", später im grossen an der Roetersstrasse, in nimmer gestörter Freundschaft. Und doch waren wir so grundverschieden in unserem Leben und Streben, dass, da ich mich jetzt hinsetze um meinem früheren Amtsgenossen ein „In Memoriam" zu widmen, die objektiven Daten mir von Anderen verschafft werden müssen. Ich selbst kann mir nur den Kollegen vorstellen mit dem seltenen Geschick um etwa alle vorkommenden Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen und mit einer damit proportionalen Milde und Lebenslust.

GUNNING war denn auch, als ich ihn kennen lernte, in der fruchtbarsten Periode seines so gut verwendeten Lebens.

In Vlaardingen (am 22. September 1827) geboren, hatte JAN WILLEM GUNNING, nach einem sehr kurzen Aufenthalt zu Hoorn, seine Knabenjahre zugebracht am Gymnasium zu Leeuwarden, als Schüler u. a. von BOOT, der später Professor an der Amsterdamer Universität war. In 1845 legte er das so sehr gefürchtete Staatsexamen als einer der ersten ab und studierte zu Utrecht, anfänglich Medizin. Von GERRIT

[1]) Amsterdamer Studentenalmanak für das Jahr 1901.

JAN MULDER zur Chemie bekehrt promovierte er als dessen Assistent am 20. Juni 1853 und übernahm kurze Zeit darnach, als Lektor, MULDERs Vorlesungen, doch auf Veranlassung dieses, von ihm verehrten, aber gewiss nicht immer leicht zu befriedigenden Chefs, verliess er im November 1857 das Laboratorium der Utrechter Universität.

Der innig religiös veranlagte GUNNING schrieb, betreffs dieses Bruches mit MULDER, sechs Monate später: „Gott hat mich gerade in den Gegenständen meiner zartesten Zuneigung getroffen um mir Matth. 10, Vers 37 (derjenige der seinen Vater oder seine Mutter mehr liebt als mich ist meiner nicht würdig) tief ins Gemüt zu prägen. Eine gewisse Vergötterung lag in der Liebe zu dem Freunde (G. J. MULDER), der mich in die Wissenschaft und die Gesellschaft einführen sollte und für welchen ich jahrelang geschwärmt habe wie für ein vollkommenes Ideal. All dieses ist gefallen und ich habe es tief empfunden". GUNNING nannte so etwas gerne eine „Privatstunde" Gottes.

Im Lebenskampf gestärkt sehen wir sodann GUNNING in 1858 als Dozent an der technischen Schule zu Utrecht; am 20. Oktober verheiratete er sich mit Fräulein PIERSON, die jetzt noch lebende Wittwe. Es sei noch erwähnt dass RÖNTGEN, der Strahlenmann, ungefähr zu dieser Zeit, als Schüler der technischen Schule, während einiger Jahre bei GUNNING gewohnt hat.

Nachdem er in 1862 Reichs-Adviseur geworden, folgte GUNNING am 5. April 1865 VON BAUMHAUER am Athenaeum zu Amsterdam nach, wo wir in 1877 bei der Gründung der Universität in enge Beziehung zu einander traten.

Ich war kein Schüler GUNNINGs, wiewohl ich meine ersten Experimente auf eigene Faust an der Hand seines für die technische Schule geschriebenen Lehrbuches angestellt habe; dennoch weiss ich dass von GUNNINGs Unterricht eine ganz besondere Kraft ausging, nicht etwa in der Form einer Verführung zum speziellen Studium der Chemie, sondern mehr als intellektuelles Erziehungsmittel. Prinzipiell wurde die Wissenschaft von ihm nicht nur vorgetragen so wie sie war, sondern auch so wie sie geworden war, und er hatte

die Ueberzeugung, dass der Mensch zum Zweck des nützlichen Wissens den Entwickelungsgang der Menschheit bis zu einer gewissen Höhe durchlaufen muss. Diese Auffassung hängt völlig zusammen mit dem historischen Sinn GUNNINGS, von welchem er auch öffentlich Zeugnis ablegte. Einmal in dem Streite um LAVOISIER, der ungefähr 1868 entbrannt war durch den WÜRTZschen Ausspruch: „La chimie est une science française, elle fut constituée par LAVOISIER d'immortelle mémoire". Zu dieser Zeit stellte GUNNING sich, den „Holländischen Chemikern" getreu, welche im Anfang dieses Jahrhunderts für LAVOISIERS Auffassungen eingetreten waren, VOLHARD und KOLBE, den deutschen Gegnern WÜRTZ', gegenüber. Viel später, am hundertjährigen Gedenktag (Mai 1894) des Todes LAVOISIERS, hat GUNNING, obgleich schon körperlich gebrochen, der grossen Verdienste dieses Chemikers gedacht. Aber damals waren seine Kräfte schon gelähmt und ich wende mich daher lieber wieder der ersten Amsterdamer Zeit zu.

Die Naturwissenschaften hatten sich in der Hauptstadt allmählig entwickelt, zuerst im Dienste der Medizin; in 1874 aber entstand im „Genootschap voor Genees- en Heelkunde" [1]) auf GUNNINGS Veranlassung eine selbständige physikalische Abteilung und in 1877 bildete sich an der Universität eine selbständige mathematische und physikalische Fakultät. Eine seiner ersten Bemühungen war damals die Sorge für die Pharmazie, für welche er, bei der Annahme des neuen Gesetzes auf den höheren Unterricht, ein neues Doktorat zu erwerben wusste. Unzweifelhaft war es eine Tat grosser Selbstlosigkeit dass GUNNING damals, bei der Schwierigkeit geeignete Lehrkräfte zu finden, selber einen Teil des pharmazeutischen Unterrichts auf sich nahm, obgleich er nicht immer mit grosser Achtung von „Pillen und Pflastern" sprach.

In dieser Zeit (1878) war es dass der Verfasser dieser Schrift einen Teil von GUNNINGS Unterricht in der Chemie übernahm und ihn so noch näher kennen lernte. Mit wieviel Vergnügen denke ich an diese Zeit zurück! GUNNING war

---

[1]) Gesellschaft für Medizin und Heilkunst.

Idealist und so sollte unser Zusammenwirken nicht die gewöhnliche Einteilung in *organische* und *anorganische* Chemie zur Grundlage haben, sondern diejenige in *allgemeine Chemie*, sich auf die Grundprinzipien beziehend, und *spezielle*, sich den Bedürfnissen der zukünftigen Mediziner anschliessend. Freilich waren die Studenten demzufolge gezwungen, von Zeit zu Zeit dasselbe zweimal zu hören, aber vielleicht gewannen sie doch dabei, weil wir beide dasjenige taten, wozu wir am meisten befähigt waren.

So wie wir unsere Tätigkeit in Bezug auf die Vorlesungen einteilten, so taten wir es auch weiter. Vom Laboratorium aus wirkte, auf GUNNINGs Veranlassung, der direkte Nutzen nach Aussen: die Organisation des städtischen Gesundheitsamtes, die Errichtung der Reichslandwirtschaftlichen Versuchsstationen, die Einrichtung der Reichszuckerlaboratorien. Hierdurch konnte ich mich ruhig meinem speziellen Studium widmen. Freilich wurde ich vom immerhin einigermassen väterlichen Freunde in die angewandte Wissenschaft aufgenommen, sobald er dachte, dass dabei etwas für mich zu lernen wäre, und so haben wir manche gerichtliche Untersuchung gemeinschaftlich unternommen und arbeiteten wir seit 1884 zusammen im Reichsausschuss für die Zuckeruntersuchung. Es war da und bei den Fakultätsbeschäftigungen, hauptsächlich bei den Examina, dass ich GUNNING mehr aus der Nähe an der Arbeit sah. Er konnte in kurzer Zeit unglaublich viel leisten. Die Tentamina [1]) z. B., welche sich bei der wachsenden Blüte der Amsterdamer Universität auf eine grosse Menge zukünftiger Mediziner bezogen, wurden von GUNNING in einer eigentümlich praktischen Weise abgenommen, welche indessen nur bei seiner Einsicht und Menschenkenntnis zu einem vertrauenswürdigen Resultat führte.

Anfanglich war alsdann das kleine Sprechzimmer am Groeneburgwal mit Candidaten gefüllt und nach einer kurzen gemeinschaftlichen Prüfung wurde der beste entlassen und hierauf der beste von den Uebrigbleibenden, bis nach einer ziemlich kurzen Zeit einige bleiche, unsichere Figuren

---

[1]) Offiziöse Vorexamina.

hinterblieben, welche sodann mit grosser Sanftmut executirt wurden. Waren die Candidaten abgefertigt, welchem Geschäfte noch meistens eine Vorlesung voranzugehen pflegte, so wurde mit einer gerichtlichen Untersuchung angefangen; man rief mich mittels des Sprachrohrs herauf und der vortreffliche KORTHALS [1]) brachte z. B. die Garderobe einer Dame herein, welche im Verdacht stand jemandem Rattengift beigebracht zu haben; alle Taschen wurden sorgfältigst über Papier umgewendet; aus allen diesen Taschen kommen Ueberreste von Kuchen zum Vorschein; KORTHALS versiegelt dieselben mit ungestörtem Ernst. Es klopft — ich war nie im Sprechzimmerchen ohne dass geklopft wurde -- ein Delegierter tritt herein um über Süd-Afrikanische Angelegenheiten zu sprechen; der Delegierte fängt an, aber fährt züsammen wegen eines Pfeifens in der Zimmerecke; es ist nichts: durch ein Loch in der Wand wird Bericht erteilt über die Ergebnisse einer Untersuchung im unten gelegenen Laboratorium, worauf sogleich die Antwort folgt. Es klopft wieder — VAN HALTEREN [2]) kommt mit Hut und Rock um den Professor an eine Konferenz im Rathause zu erinnern. Wir erleben abermals einen gelinden Schrecken: im Privatlaboratorium neben dem Sprechzimmerchen hat ein junger Diener ein kleines Unglück mit Glasapparaten. GUNNING zieht inzwischen seinen Rock an, diktiert ein sehr klares Gutachten über die Geschichte mit der Dame, lasst VAN HALTEREN und seine Frau entbieten um das Privat-Laboratorium wieder in Ordnung zu machen, nimmt den Delegierten mit und behandelt dessen Sache unterwegs, gibt unzweifelhaft im Rathause einen sehr praktischen Bescheid und kommt dann vollständig ruhig in die Fakultätssitzung, wo gewöhnlich VAN HALTEREN an der Tür wieder wartet mit einigen durchzulesenden Papieren. So war ungefähr das Leben GUNNINGS. Beim Anfang des Semesters sprach er mir mal von der „Rossmühle" und SCHWAB, sein früherer, später mein Assistent, beschrieb mir GUNNING, als ich ihm riet bei diesem eine Erkundigung einzuziehen, als einen, der nie Zeit

---

[1]) Der Amanuensis.
[2]) Der Concierge.

hatte. Dieses war jedoch nicht vollständig richtig, denn durch seine grosse Elastizität, sein vielseitiges Interesse und seine Ergebenheit Anderen gegenüber, konzentrierte GUNNING auf jedes neue Problem sogleich sein vielumfassendes Wissen und seine grosse Einsicht; er drückte sich in bequemer Weise, kurz und deutlich aus, verstand es gut mit Menschen umzugehen, besass überall Beziehungen und so waren seine, freilich einigermassen kurze, Andeutungen von grossem Werte. Was GUNNING jedoch nicht kannte war Musse zwischen zwei Beschäftigungen.

Man leite aus obenstehendem bei Leibe nicht ab, dass GUNNING weniger geeignet wäre für eine ruhige, methodische, geduldige Arbeit; im Gegenteil, seine grosse Vielseitigkeit erlaubte ihm auch dieses, aber erst dann, wenn es Not tat, und von dieser Seite lernte ich meinen älteren Amtsgenossen kennen in dem Staats-Ausschuss für die Zuckeruntersuchung, von welchem er Vorsitzender war. Es galt hier die Ausführung des Gesetzes auf die Zuckersteuer und die Gründung eines Körpers, welcher als höchste Autorität über Differenzen in den Ergebnisen der Zuckeruntersuchung zu entscheiden hatte. Die besten chemischen Kräfte in den Niederlanden sollten hierbei zur gemeinschaftlichen Arbeit gebracht werden, welches dann auch in Form von Mitgliedern, stellvertretenden Mitgliedern und einem Diner vollkommen gelang.

Es wurde aber als Prinzip festgestellt, dass der Ausschuss nicht arbeiten lassen sondern selbst untersuchen sollte und so haben wir zehn Jahre lang etwa jeden zweiten Samstag mit dem Professor HOOGEWERFF, jetzt noch in dieser Funktion tätig, Zuckermuster gewogen, zu 250 Kubikcentimeter gelöst, geklärt, entfärbt, polarisiert, u. s. w., und die diesbezüglichen Rechnungen angestellt, eine Arbeit, deren Verdienst lediglich bestand in einer richtigen Organisation zur Beherrschung von einigen und vierzig gleichzeitigen Analysen und weiterhin in Genauigkeit und Eifer. Plaudernde Mitglieder waren ausgeschlossen und GUNNING, obgleich er gesellliger Natur war und seines Alters und Präsidiums wegen gewiss berechtigt, sich einer unmittelbaren Teilnahme an der Arbeit mehr oder weniger zu entziehen, war an jenen Sonnabenden ein ganz

anderer als im Sprechzimmerchen am Groeneburgwal, und keiner arbeitete schneller, ruhiger und sicherer, auch als schon Krankheit und Invalidität seine Kräfte und Lebenslust zu untergraben anfingen.

So kommen denn die letzten Jahre unseres Zusammenarbeitens. Die Universität zu Amsterdam hatte sich unerwartet schnell entwickelt; die Zahl der Studierenden hatte regelmässig zugenommen und übertraf nach einigen und zehn Jahren diejenige der Reichsuniversitäten; die Chemie hatte ihren würdigen Sitz bekommen im neuen Laboratorium, von welchem grosse Dinge ausgingen wie ein Artikel im „Nieuwe Gids"[1]) und Ruderer, welche sich auf der Themse auszeichneten, aber der Uebergang nach dem neuen Laboratorium, obgleich für GUNNING eine grosse Verbesserung, fiel schon in eine zu spate Periode, wobei noch hinzukam, dass seine reizende, in der unmittelbaren Nähe des Laboratoriums gelegene Wohnung, verlassen werden musste. „Man soll einen alten Baum nicht versetzen" hörte ich ihn in jenen Tagen öfters sagen, aber er hielt aus und wechselte ein bescheidenes „pied à terre" in der Hauptstadt ab mit einem Urlaub auf seinem herrlichen Landsitze Grootzande in der Nähe von Doetinchem. Hier hatte ich ihn gesehen als er noch in voller Kraft war als ein geborener Familienvater im Mittelpunkte eines frohen Kreises; hier haben wir auch zum letzten Male zusammengearbeitet, als ich an einzelnen Sonntagen zu ihm kam um mich mit ihm über die Untersuchungen, welche ich während seines Urlaubs teilweise übernahm, zu besprechen. Im Spätherbst des Jahres 1894 habe ich vom älteren Kollegen Abschied genommen; es war gegen Abend auf der einsamen Chaussee, zwischen Dieren und Doetinchem, an welcher Groot-Zande gelegen ist. Er begleitete mich bis an eine Haltestelle der Strassenbahn und da haben wir einen Augenblick gewartet und hatte ich Gelegenheit den vieljährigen Freund, welchem ich soviel verdanke, in allem Adel, der von seinem Leiden ausging, unbemerkt zu beobachten. Die Haare waren länger geworden, dachte ich mir, dünner

[1]) Eine Zeitschrift neuerer Richtung.

und ganz weiss, und gaben, im Herbstwind flatternd, seiner Person etwa das Vorkommen eines Barden aus früheren Zeiten; die vorher anwesende Neigung zur Korpulenz war nicht weiter fortgeschritten; das Antlitz hatte alle Farbe verloren und etwas durchsichtiges bekommen mit tiefen, ernsthaft freundlichen Zügen; über sein ganzes Wesen lag eine gewisse höhere Entsagung, fast wirkliches Glück, wie von einem, welcher eine befriedigende Lösung des Lebensrätsels gefunden hat.

So will ich GUNNING sehen bleiben, im bewegten Sprechzimmerchen, ringend mit tausenden von Lebensfragen, und auf dem einsamen Weg bei Groot-Zande, als neben ihm schon der Schatten stand, der unsichtbar die Hand gelegt hatte auf die Schulter des geheiligten Veteranen.

J. H. VAN 'T HOFF.

Dr. CHARLES MARIUS VAN DEVENTER [1])

13 Dezember 1884—13 Dezember 1909.

Wenn die Ueberseite des Lebens am Horizont sichtbar wird und die Wellen nicht mehr so hoch schlagen wie auf offenem Meere, schätzt man immer mehr die von der Schiffsmannschaft gebrachten Opfer, die man nicht immer tief genug fühlte, als jeder von seinem eigenen Anteil so ganz erfüllt war, und welche sich doch für das Erreichen des Hafens als unentbehrlich herausgestellt haben. So kam oft das Bild VAN DEVENTERS in meinem Geiste auf und gerne benutze ich die Gelegenheit um dieses zu bezeugen.

VAN DEVENTER nahm in meinem Laboratorium eine ganz eigenartige Stelle ein; er war daselbst nach seiner Promotion bei GUNNING auf ein historisches Thema: „Schetsen uit de geschiedenis van de Scheikunde" [2]) in 1884 zuerst Privatassistent, später Laboratoriumsassistent. Sein Eintritt in dieses Amt fiel zusammen mit meinem doppelten Wunsch, Umwandlungstemperaturen zu bestimmen und VAN DEVENTER für die experimentelle Chemie zu gewinnen, und so arbeiteten wir ein Paar Jahre zusammen zu meiner besonderen Zufriedenheit; nachher machte er sich in seiner Arbeit selbständig. Einen grossen Dienst erwies er mir damals durch die Uebernahme der Leitung der medizinischen Praktikanten, welche VAN DEVENTER sehr schätzten und so entwickelte sich sein ausgezeichnetes Lehrtalent, wovon auch die ins deutsche übersetzte „Algemeene scheikunde voor beginnenden" [3]) ein Zeugnis ablegte.

---

[1]) Chem. Weekbl. **6**, 1005 (1909).
[2]) „Skizzen aus der Geschichte der Chemie".
[3]) „Physikalische Chemie für Anfänger".

Die Eigenartigkeit in VAN DEVENTERS Arbeit für das Amsterdamer chemische Laboratorium lag jedoch auf einem ganz anderen Gebiete: seine doppelte Anlage, als Naturforscher seitens des Vaters, [1]) als Literat wegen der mit BUSKEN HUET [2]) verwandten Mutter, brachte jene Eigentümlichkeit mit sich, welche ihm indess nicht immer zugute kam, und als er einst aus Versehen Kalilauge aus einer Waschflasche aufgesogen hatte, gab dieses mir Veranlassung an PLATO oder irgend einen anderen Klassiker zu denken.

Aber VAN DEVENTERS Beherrschung des geschriebenen Wortes und seiner Gemütswärme, welche sich beim hundertprozentigen Naturforscher oft dem absoluten Nullpunkt nähert, kam diese Nebenbeschäftigung zugute und mehr als einmal hat er unsere Chemie gegen Anfälle in Schutz genommen. Die Ausschnitte aus diesen Blättern sind seitdem vergilbt; einige waren auch schon einigermassen gelb bei ihrem Erscheinen, weil es für die Augen heilsam erachtet wurde, aber meine Augen haben sie doch nicht retten können. Langsam verfolge ich noch die vielen schätzenden Worte, mit denen gewiss nicht jeder immer einverstanden gewesen ist, welche aber doch mitgeholfen haben der Amsterdamer Chemie ihre Stellung zu sichern.

Und so habe ich auch VAN DEVENTERS Lebenslauf nach unserer Verabschiedung mit Interesse verfolgt und meinte öfters darin den Ausdruck jener doppelten Anlage zu finden; manch schönes Anerbieten ist ihm gemacht, aber er hat sie alle abgeschlagen; vielleicht würden sie ihn zu sehr an eine der beiden Auserwählten binden, und so sollen ihm nun nach fünfundzwanzig Jahren zwei Kränze geflochten werden. Mit diesen meinen Worten möchte ich einen derselben mitflechten helfen.

J. H. VAN 'T HOFF.

[1]) Der Vater VAN DEVENTERS war Direktor der Dordrechter Realschule.

[2]) Bekannter niederländischer Schriftsteller.

LODEWIJK THEODORUS REICHER

(13 Juli 1883—13 Juli 1908). [1])

„Zu Kampen [2]) geboren" steht in der nun vor fünfundzwanzig Jahren erschienenen Habilitationsschrift: *De temperatuur der allotropische verandering van de zwavel en haar afhankelijkheid van den druk*, [3]) aber „wann" kann man da nicht finden, was in einer deutschen Dissertation mit der verpflichteten kleinen Biographie immer getreu mitgeteilt wird, und von REICHERs Abkunft weiss ich nur, dass er seitens des Vaters deutsches Blut besitzt. Ich will ja auch keinen Lebenslauf sondern nur eine Lebensperiode beschreiben, nämlich diejenige, welche in REICHERs Existenz mit der meinigen zusammenfiel, von jenem Zeitpunkt an, als wir vor gut fünfundzwanzig Jahren einzogen in unsere chemische Abteilung im dem kleinen, gerade fertig gestellten Anbau am Groeneburgwal (1882), bis wir uns vor fünfzehn Jahren (1893) verabschiedeten im grossen Laboratorium an der Roetersstraat. Ich gehöre zu denjenigen, welche ihre Laboratoriumsmitarbeiter gerne als ihre Lebensgenossen ansehen, wie dies auch von BERTHELOT irgendwo folgendermassen ausgesprochen wird: „Je vis seul, dans mon laboratoire; mes jeunes collaborateurs sont mes amis", indem Andere wiederum für ihre Arbeit einen häufigen Wechsel „ungemein anregend" finden. REICHER und ich haben es auf dem erstgenannten Wege

[1]) Chem. Weekbl. **5**, 517 (1908).

[2]) In der Provinz Overijsel.

[3]) Die Temperatur der allotropischen Umwandlung des Schwefels und ihre Abhängigkeit vom Druck.

versucht und das gelang sehr gut, aber wir hatten ja auch Abwechslung genug seitens des gehenden und kommenden Mannes, wovon weiter unten noch die Rede sein wird.

Freilich hat die Zuneigung des Professors einigermassen den Nachteil, dass das Arbeiten zu gemeinschaftlich wird; ich habe jedoch dieses in der zweiten Periode von REICHERS Tätigkeit als Assistent wieder auszugleichen gesucht.

REICHER war als mein Schüler, der dritte, wie ich glaube, in dieser Folge: ROMENY (1877), SCHWAB (1878), REICHER; er war auch SCHWABs Nachfolger als Assistent und bearbeitete ungefähr um diese Zeit seine Dissertation über den Schwefel. Vom heutigen Standpunkt liegt dieser Fall freilich ganz einfach, aber damals wusste man sogar noch nicht dass es eine Umwandlungstemperatur zwischen dem rhombischen und prismatischen Schwefel gibt; die Bestimmung dieser Temperatur stellte wirklich das Zutrauen und die Geduld des jungen Doktoranden auf eine harte Probe. Ich erinnere mich auch dass, als HJORTDAHL uns aufsuchte und wir ihn um Rat baten, wir merkten dass er lieber hätte, wenn wir in dieser Hinsicht nicht zu sehr in ihn drängen. Endlich aber zeigte sich ein Ausweg und der dieserart teilweise urbar gemachte Schwefel ist seither immer ein dankbares Arbeitsthema geblieben. Nach seiner Promotion hat REICHER dieser ersten die Untersuchungen hinzugefügt, welche zeigten, dass derartige mit Schmelzpunkten vergleichbare Umwandlungstemperaturen auch bei den kompliziertesten chemischen Zersetzungen in derselben Einfachheit zurückgefunden werden, nämlich bei der Spaltung des Doppelsalzes Kupferkalziumazetat (1887) und bei der doppelten Umwandlung (1890), und bis jetzt ist dieser letztere, von REICHER untersuchte Fall, seitdem durch MEYERHOFFER bestätigt und erweitert, der einzige einer Umwandlungstemperatur bei der doppelten Zersetzung geblieben.

So wie diese Arbeit am Anfang der neuen physisch-chemischen Blüteperiode stand, war dies auch der Fall mit einer anderen, welche auf SCHWABs Untersuchungen fusste und sich bezog auf Reaktionsgeschwindigkeiten bei der Esterbildung (worüber das Witzblatt „Uilenspiegel" sich damals lustig

machte) und nachher bei der Verseifung, welcher während einiger Zeit die Hauptkräfte im Laboratorium gewidmet wurden. Unser vortrefflicher Vorlesungsgehilfe CLAESSENS, von den Studenten schlechtweg „Professor" genannt, weil er die mir fehlenden Amtsmienen ergänzte, war in jenen Tagen eine Art Zauberer, der das Geheimnis besass ein unvergleichlich gutes Natriumamalgam zu bereiten; REICHER löste dieses unter peinlicher Vorsorge zu einer Lauge, welche, zu einer „concentration gazeuse" verdünnt, in grossen, hoch aufgestellten Flaschen auf dem Arbeitstisch prangte im Privatlaboratorium, welches aber kein eigentliches Privatlaboratorium war, sondern vielmehr eine Art chemischer Börse. [1] Die diesbezüglichen Versuche stellten wir gewöhnlich gemeinschaftlich an mit grossem Ernst, wobei wir uns eines Chronometers bedienten, welches für das zukünftige astronomische Observatorium des Professors KORTEWEG [2] bestimmt war.

Es waren diese zwei Reihen von Untersuchungen, diejenige über die Umwandlungstemperaturen und die über die Reaktionsgeschwindigkeit, welche für meine „Etudes de dynamique chimique" die Grundsteine abgaben, auf welchen der Inhalt grösstenteils aufgebaut war. Die Umwandlungstemperatur beim Schwefel konnte damals von mir schon aus anderen Daten berechnet werden und die Uebereinstimmung mit REICHERs Resultat gab mir Veranlassung zu den Worten: „cette coïncidence a été, pour moi, l'origine d'une amitié, qui, j'espère, se prolongera longtemps."

Alles was weiter im alten Laboratorium entstand war ein Ausfluss der neueren physikalischen Chemie mit ihrer Theorie der Lösungen und Ionen: die noch oft als die kräftigste Grundlage für OSTWALDs Verdünnungsgesetz angesehene Leitfähigkeit der Chloressigsäure wurde mit REICHER gemessen

---

[1]) Dieser Ausdruck bezieht sich auf den Umstand, dass wegen Raummangels das sogenannte Privatlaboratorium VAN 'T HOFFs teilweise auch als Sprechzimmer und allgemeiner Arbeitsraum benutzt werden musste. (J. u. R.)

[2]) Eine scherzhafte Anspielung auf das Faktum, dass die Amsterdamer Universität damals (und auch jetzt noch) kein astronomisches Observatorium besass. (J. u. R.)

(1888) und als ARRHENIUS als der erste Ausländer in unserem Laboratorium arbeitete, standen wir sowohl praktisch wie theoretisch mitten in der neuen Lehre. All dieses war jedoch durchaus nicht das einzige, was REICHER zu tun hatte; wir empfanden die Vor- und Nachteile eines blühenden Universitätslebens; der tausend und erste Student hatte sich an der Universität einschreiben lassen und mit noch einem zweiten Assistenten (FROWEIN, später POHL, FABER und BOXMAN DIEMONT) und dem unentbehrlichen Laboratoriumsdiener WEHMANN fiel uns der Unterricht zu in der anorganischen und physikalischen Chemie, der Krystallographie, der Mineralogie, der Geologie, der Palaeontologie und auch die Leitung der praktisch-chemischen Arbeiten von ungefähr hundert angehenden Medizinern und zwanzig Chemikern, Physikern und Mathematikern. Man darf ruhigen Herzens behaupten dass dies ein kleines Kunststück war. Bei allem war mir REICHER eine Stütze und dankbar erinnere ich mich noch des grossen Dienstes, den er mir erwiesen, als er den Urheber von kleinen wiederholten Diebereien, welche zu den peinlichsten Verdachten führten, entlarvte, und wir nachher wieder in ungestörter Gemütsruhe unsere Verseifungsgeschwindigkeiten bestimmen konnten.

Auch in Bezug auf die Medaille, welche vonwegen der Ausstellung von Nahrungsmitteln (1887) dem Laboratorium zuerkannt wùrde, wird REICHER wohl der Hauptanteil zukommen; besonders jedoch waren die Kleinen, welche allmählig anfingen meinen Haushalt zu beleben, hocherfreut, wenn an fünften Dezember [1]) die Geschenke von Dr. REICHER kamen, denn diese bildeten immer die Schlager des Festabends.

Auch ich selbst bin in dieser Zeit, wenn eine Gelegenheit zur Auszeichnung sich darbot, mannigfach hiermit bedacht worden, nicht durch REICHER allein, doch wahrscheinlich jedenfalls seiner Initiative zufolge, und mit besonderem Wohlgefallen erinnere ich mich in dieser Hinsicht des von REICHERS Bruder gezeichneten Bildes PASTEURS, welches dem mir persönlich bekannten Forscher treffend ähnlich war.

---

[1]) Das „St. Nicolaasfeest" (Sancta Claus), holländisches Kinderfest. (J. u. R.)

Und fortwährend dehnte das Arbeitsgebiet sich aus; wohl hatte die Mitgliedschaft des Zuckerausschussses [1]) mich in stand gesetzt in VAN DEVENTER einen Privatassistenten zu finden, aber als der Bau des neuen Laboratoriums (1887—'91) an der Roetersstraat sich seiner Vollendung nahte und wir mittels einiger und vierzehn Lastkahnen dahin umzogen und das Mobiliar teilweise mit eigenen Händen fertiggestellt hatten [2]), wurde REICHER eine Aufgabe zu Teil, welche in weitem Umfange über seinen eigentlichen Arbeitskreis hinausgriff. Die Arbeitsteilung, welche durch die Art und Weise der Einrichtung des neuen Gebäudes und durch die Anwesenheit von vielen fortgeschrittenen Praktikanten, [3]) von denen einzelne meiner direkten Mithülfe bedurften, geboten war, hatte die Folge, dass unsere Wege allmählig aus einander gingen; unsere letzte gemeinschaftliche Arbeit, über doppelte Zersetzung, erschien in 1889. Darauf folgt REICHERs Zusammenarbeiten mit VAN DEVENTER über Salzbildung in alkoholischer Lösung und über Kupferchlorid (1890), indem er einen Teil seiner Kräfte praktischen Fragen widmete, welche allmählig dem Laboratorium vorgelegt wurden, nämlich der Untersuchung von Lebensmitteln, u. s. w., was den Praktikanten eine gute Anleitung zur Uebung darbot und REICHER für sein zukünftiges Arbeitsgebiet vorbereitete.

Obgleich also unsere Wege sich trennten, blieb ein Band bestehen; REICHER war ein willkommener Gast im Labora-

---

[1]) Eine von dem niederländischen Reiche eingesetzte Kommission, welche als Superarbitrium die Beschwerden der vom Fiskus besteuerten Zuckerfabrikanten zu untersuchen hatte. (J. u. R.)

[2]) Weil die Behörde nicht für genügende Hilfe hierbei gesorgt hatte. (J. u. R.)

[3]) Im alten und im neuen Laboratorium haben u. a. gearbeitet: ABERSON, ANTUSCH, ARRHENIUS, BANCROFT, BARENDRECHT, VAN BIJLERT, BOKS, HONDIUS BOLDINGH, BRASCAMP, BREDIG, LOBRY DE BRUYN, COHEN, VAN DEVENTER, VAN DIJKEN, DOYER, VAN EYK, EYKMAN, EWAN, FROWEIN, GOLDSCHMIDT, GROSHANS (Junior), VAN DER HEIDE, DE HEMPTINNE, H. J. VAN 'T HOFF, HOLLEMAN, JONES, JORISSEN, KOOIJ, VAN LAAR, DOCTERS VAN LEEUWEN, LÖWENHERZ, FRL. VAN MAARSEVEEN, MEYERHOFFER, MOHR, PHILIPS, PROOST, REICHER, R. U. REINDERS, ROMENY, ROTHMUND, SCHOORL, SCHWAB, E. u. H. J. VAN DE STADT, VAN VALKENBURG, VERSCHAFFELT, VOS, VRIENS, WIJS, WIJSMAN, WIJTHOF und seine Schwester.

torium, schlosz sich einzelnen Praktikanten in ihren Untersuchungen an und als im American-Hôtel ein Abschiedsabend von Schülern und Altschülern vor meiner Abreise aus Amsterdam organisiert worden war, legte man diesen Tag fest in einer Urkunde, in welcher ich grösstenteils REICHERs Initiative vermute. Auch die erste Publikation, welche ich hier von ihm las, behandelte eine von mir ausgesprochene Mutmaszung, deren Unrichtigkeit er jedoch nachwies; bei meiner fünf-und-zwanzig-jährigen Feier in Rotterdam stand er voran in den Reihen der Getreuen.

Besonders aber ist es die vollkommene Anhänglichkeit in den schwersten zehn Jahren meines Lebens, welche REICHERs Bild für mich immer als eine der besten Erinnerungen erscheinen lässt.

J. H. VAN 'T HOFF.

Berlin, am 24. Mei 1908.

DIE VERWIRKLICHUNG EINER VORHERSAGUNG IN EINER REKTORATSREDE

VON J. H. VAN 'T HOFF.[1])

„So will es mir vorkommen, dass der Weg angegeben ist um nachzuforschen und zu erklären, auf welche Weise in der Natur die Mineralien chemisch gebildet und aus den Mutterstoffen abgeschieden und wie die Grundstoffe und ihre Verbindungen an der Erdoberfläche hier angehäuft, dort verbreitet werden.

„Versetzen Sie sich in Gedanken in die bekannten Stassfurter Salzlager."

J. M. VAN BEMMELEN, Rektoratsrede, 8 Febr. 1889.

Nicht ohne Zaudern habe ich mich an einen Beitrag zu diesem Jubelband gewagt; schreibe ich doch ungerne über etwas, woran ich selbst keinen wirksamen Anteil genommen habe, und das vorgeschriebene Thema der „Kolloïde" bot mir in dieser Hinsicht nichts. Immerhin erlaubt die Freiheit, welche durch die Hinzufügung des Ausdrucks: „in *weitem* Masse" verliehen wird einen *weiten* Spielraum: besteht nicht sogar der Beste unter uns hauptsächlich aus kolloïden Stoffen und sind nicht die feinsten Gehirnfunktionen gerade an diesen kolloïden Teil gebunden? In diesem Zusammenhang darf denn auch eine Rektoratsrede getrost als eine Äusserung des kolloïden Zustandes aufgefasst werden und ich habe gemeint hieran das Recht knüpfen zu dürfen, die Rede unsres Jubilars in 1889 als Gegenstand zu diesem Beitrage zu wählen.

Die Worte, welche man am Anfang dieses Aufsatzes findet,

---

[1]) Gedenkboek, aangeboden aan J. M. VAN BEMMELEN, 380 (1910).

sind jener Rede entnommen und enthalten eine Vorhersagung, auf welche der damalige Redner gerade nun mit Vergnügen zurückblicken darf, weil erst jetzt die äusseren Zeichen ihm Recht geben. *Damals* wurde eine Behandlung des Problems der ozeanischen Salzablagerungen angedeutet und *vor kurzem*, im Oktober, versammelte sich auf dem klassischen Salzboden in Halberstadt zum erstem Male der „Verband" der besten Gelehrten und Industriellen auf diesem Gebiete, welcher eine Fortsetzung der VAN BEMMELENschen Anweisung bezweckte und wodurch Deutschland neben der analogen Stiftung CARNEGIEs, das „Geophysical Laboratory" zu Washington, ein Seitenstück darstellte, welches beide zu einem schönen Ganzen auf geologischem Gebiete vereinigt.

Dasjenige was ich hier skizzieren will ist die grosse Lücke, welche oft liegt zwischen einem Traum und dessen Verwirklichung, von 1889 bis 1910.

Ungefähr zu jener Zeit, als VAN BEMMELEN seinen Ausspruch tat, hatte ich mit VAN DEVENTER zufälligerweise den Astrakanit $Na_2 Mg (SO_4)_2 4 H_2O$ kennen gelernt (1887), welcher zu der ozeanischen Salzreihe gehört, aber wir verfolgten ganz andere Zwecke, nämlich die Erforschung eines Umwandlungspunktes bei Doppelsalzbildung, welcher beim Astrakanit zuerst gefunden wurde.

BAKHUIS ROOZEBOOM studierte alsdann dieses Doppelsalz von seinem Standpunkte aus und fand bei demselben die erste Bestätigung eines Quintupelpunktes, und es werden wohl eher die ROOZEBOOMschen Untersuchungen als die unseren gewesen sein, welche VAN BEMMELEN zu seinem Ausspruch geführt haben.

ROOZEBOOM aber ging auf seinem Wege in systematischer Weise weiter und kümmerte sich nicht um die Salzablagerungen und diese Geduldigen mussten auch auf mich noch einige Zeit warten. Konkrete Probleme, wie dieses, erfordern eine gewisse Selbstlosigkeit, weil sie für die Chemie selbst nicht in erster Linie Wert haben und mich doch für Jahre in Anspruch nehmen mussten, sollte etwas hierbei herauskommen. Dennoch blieb ich mit der Salzbildung Fühlung behalten und so entdeckte VAN DER HEIDE den Kaliastrakanit,

welcher kurz darauf (1893) von NAUPERT und WENSE in den deutschen Salzablagerungen gefunden wurde, und LOEWENHERZ bearbeitete (1894) das Diagramm der Chloride und Sulfate von Kalium und Magnesium, welches mir nachher so sehr geholfen hat. Einer Besprechung mit meinem damaligen Kollegen in der Geologie und Mineralogie konnte ich jedoch nicht viel Ermunterung entnehmen.

Meine Uebersiedelung nach Berlin (1896) brach alle diese Arbeit ab und ich stand in der deutschen Hauptstadt vor einem neuen Anfang. Mein erster Gedanke war, dass Gott mir nun wohl ein wenig helfen möchte; war ich doch mit Kind und Kegel von dem einen Vaterlande nach dem anderen gezogen; das Erwarten dieser Hilfe bot mir eine ausgezeichnete Gelegenheit um die Reize der neuen Umgebung kennen zu lernen. Nicht lange jedoch dauerte dieses Erwarten, denn plötzlich stand, wie aus der Luft heruntergefallen, mein früherer Schüler MEYERHOFFER vor mir, jetzt promoviert und Privatdozent in Wien.

MEYERHOFFER hatte kurz zuvor (1895) sich in einer der Wiener Akademie der Wissenschaften überreichten Abhandlung ganz im Geiste unseres Jubilars ausgelassen, und ich hatte ihn, nachdem ich sie gelesen, stark ermutigt, diese Richtung einzuschlagen. Er erbot sich nun zur eventuellen Mitarbeit in jenem Sinne, erklärte sich bereit einen Laboratoriumsdienst einzurichten, und brachte alsbald eine komplette Laboratoriumseinrichtung, inclusive Assistenz, mit nach Berlin-Wilmersdorf, wo eine angrenzende Wohnung mir Gelegenheit bot zur eigenen Einrichtung mit den Mitteln, welche die preussische Regierung mir dafür zur freien Verfügung gestellt hatte.

Von der aufs neue angefangenen Arbeit hing für mich nur ein Teil mit den Salzablagerungen zusammen, aber der zunehmende Reiz und der Umfang des Gebietes verdrängten allmählig das Uebrige. Die zusammen mit MEYERHOFFER zugebrachten zehn Jahre habe ich in einem Gedenkblatt für die Berliner Berichte beschrieben [1]; sogleich meldeten sich

---

[1]) Ber. deutsch. chem. Ges. **39**, 4471 (1906).

Mitarbeiter an, welche, indem ich sie etwas mehr bezahlen liess als anderswo und hauptsächlich nur besonders empfohlene Promovierte zuliess, nie zahlreich waren, aber stets ein kleines Elitecorps bildeten. Ich selbst war in meiner Abteilung vollkommen ungestört und liess mittels eines verabredeten Klingelsignals denjenigen, den ich sprechen wollte, zu mir kommen; selbstverständlich wurde mit MEYERHOFFER regelmässig überlegt. Aus diesem Zusammensein entwickelte sich ein Freundschaftsband, das niemals geschwächt worden ist, obgleich allmählig das Zusammenwirken verdüstert wurde durch die stets zunehmenden Schwierigkeiten und die dadurch vereitelte Aussicht, in einigen Jahren etwas zu erreichen, das nach aussen wirken konnte. Anfänglich ging alles über alle Erwartung gut und die aufgefundene Spaltung des Carnallits eröffnete in technischer Hinsicht eine Perspektive, welche meinen jungen sanguinischen Bundesgenossen mächtig anzog, obgleich er deren in materieller Hinsicht nicht bedurfte. Die Erwartung wurde aber nicht erfüllt und zugleicherzeit war es mir durch einen wiederholten Besuch der Neu-Stassfurter Salzgruben mit Herrn Direktor PRECHT deutlich geworden, dass für den Augenblick wir von der Geologie und Mineralogie doch noch mehr zu lernen hätten als umgekehrt; ich band daher meinem jüngeren Freund aufs Herz sein Leben nicht zu sehr an das meine zu knüpfen, welches keiner besonderen Genugtuung mehr bedurfte, aber er schlug sogar ein ihm von anderer Seite gemachtes Angebot ab, welches sehr lohnend aussah.

Erst in 1901 war ein gewisser Abschluss erreicht durch die vollständige Bewältigung der Kristallisationsverhältnisse bei 25° eines scheinbar so einfachen Falles wie derjenige der Chloride und Sulfate von Kalium, Natrium und Magnesium bei der Sättigung mit Steinsalz; die grösste Verzögerung hatte hierbei der Kieserit $MgSO_4 . H_2O$ gegeben und zwar der folgenden Ursache wegen: Die ROOZEBOOM'sche Richtung, für welche die Umwandlungspunkte Unterteile des Ganzen waren, und die meine, für welche sie Ausgangspunkte bildeten, waren zusammengeschmolzen, wie ROOZEBOOM bei meiner 25-jährigen Doktorfeier öffentlich zugab, aber die Haupt-

schwierigkeit bei den Salzuntersuchungen lag in der eigentümlichen Verzögerung, wodurch eine so einfache Verbindung wie der Kieserit wohl in geologischer Weise, aber nicht bei dem Laboratoriumsversuche entsteht, so dass sie z. B. USIGLIO bei der Eindampfung des Meereswassers entging und mich jahrelang aufhielt. Als nun der Zusammenhang dieser Verzögerung mit der Valenz der Ionen und dem Krystallwasser deutlich geworden war, hatte man die Schwierigkeit wohl nicht behoben, aber doch wenigstens eine Warnung für deren Umfang erhalten. Erst nach dieser Einsicht konnten wir es wagen vor das Forum der Eingeweihten in einer Abendversammlung der Bergwerkspecialitäten und Industriellen zu Stassfurt zu treten, und bei dieser Gelegenheit war es dass eine wirkliche Stütze gefunden wurde bei dem Vorsitzenden, Herrn Direktor KUBIERSCHKY zu Aschersleben, welcher kurz nachher meinen Namen knüpfte an ein von ihm neu gefundenes Salzmineral $Na_6Mg (SO_4)_4$.

Jetzt hatte auch die ganze Untersuchung besseren Fortgang: mittels zwei-und-zwanzig Umwandlungspunkten konnte der Einblick ausgedehnt werden bis zu 83°, einer Temperaturgrenze, welche bei der natürlichen Salzbildung nicht überschritten zu sein scheint (1904). Und nun konnte man anfangen mit geologisch-mineralogischen Vorhersagungen in dieser Hinsicht, so dass angegeben werden konnte, bei welcher Temperatur Salzmineralien zum ersten Male auftreten und daher auf welche Bildungstemperatur sie hinzeigen; die höchste war 46°, im Zusammenhang mit KUBIERSCHKYs neuem Funde. Zugleicherzeit aber konnte aus den einfachen schematischen Vorstellungen hergeleitet werden, welche Mineralien zusammentreten können und auf welche Temperaturgrenze diese s.g. Paragenesen hinzeigen; die höchste dieser Grenzen war 72°, diejenige des Hartsalzes (Chlornatrium, Chlorkalium, Kieserit).

Dann aber kamen die Kalksalze mit fast unüberwindlichen Verzögerungen, so dass das einfache Problem, festzustellen, bei welcher Temperatur Anhydrit aus Gyps entsteht, auch wieder, ungeachtet der ausgezeichneten Hilfe von ARMSTRONG und WEIGERT, lächerlich viel Zeit und Mühe kostete. Ebenso

war es mit den Boraten, welche vielleicht besser hätten liegen bleiben können, aber die unerwarteterweise (1902) gelungene künstliche Bildung des Pinnoits (mit BRUNI) und Kaliborits hatte uns in dieses Gebiet hineingelockt und die Vollendung der Reihe von Salzen der Salzsäure, Schwefelsäure, Borsäure: HCl, H_2SO_4, H_3BO_3, bis an die Kieselsäure H_4SiO_4, deren Salzen in Washington weiter nachgespürt wurde, hielt uns allda fest. Da entfiel mir die so ausserordentlich wertvolle Stütze MEYERHOFFERs; schon lange herzleidend, hatte der Verlust des einzigen Kindes ihn gebrochen; sein Geistesleben konnte diesen Schlag überwinden, der Körper aber nicht mehr, und im Winter 1905/6 stellte er die gemeinschaftliche Laboratoriumsarbeit so gut wie ganz ein, und interessierte er sich auch nicht mehr dafür, wiewohl ihm gerade in diesem Winter die so sehr verdiente Genugtuung zu Teil wurde durch eine unerwartete Hilfe.

Bei einer Zusammenkunft im Kalisyndikatsgebäude zu Stassfurt an dem dunklen 28. Dezembertage hatte PRECHT mich zu sich eingeladen um mit Kollege RINNE, damals an der technischen Hochschule zu Hannover, Bekanntschaft zu machen; dieser entfaltete einen Plan zum Zusammenarbeiten auf dem Salzgebiete, welcher uns sehr zumutete, und noch am selben Abend vereinigten wir uns als die Gründer eines Verbandes. Wie gerne hätte ich MEYERHOFFER hierbei als Mitarbeiter gesehen; lag dieses doch viel eher in seiner Linie als in der meinen, aber es war unmöglich; — März 1906 musste er nach Meran wo er am 21. April verschied.

Schneller als erwartet nahmen unsere Pläne eine feste Form an und am 2. „Kalitage", den 12. Mai 1906 zu Stassfurt, konnte ich ein gedrucktes Programm vorlegen und einleiten, welches besonders, Dank sei der ausgezeichneten Unterstützung der Freunde PRECHT und RINNE, angenommen wurde, und Hauptlinien für ein systematisches Studium der Salzablagerungen angab. Kurze Zeit zuvor hatte mir DAY, nebst einer Dankbezeugung für meine Hilfe, mitgeteilt dass ein in mancher Beziehung analoges Unternehmen für die Silikate in der Form des „Geophysical Laboratory" durch CARNEGIEs Unterstützung zu Washington gesichert war. Auch uns wurden

Mittel in Aussicht gestellt von der Berliner Akademie der Wissenschaften und von dem Kalisyndikat, welchen sich späterhin Andere anschlossen.

Bald hierauf musste ich die weitere Propaganda PRECHT und RINNE überlassen. Meine Gesundheit, fast unzerstörbar, erschien im Sommer von 1906 noch etwas besser als gewöhnlich; im Anfang des Frühjahres hatte ich mit Kollege MOLENGRAAFF die Umgegend des Vesuvs während oder kurz nach der Eruption besucht und kam wie verjüngt in mein zweites Vaterland zurück; das Heufieber, mein vieljähriger Quälgeist, war verschwunden und es war mir alsob meine Bonner Studentenzeit mit all ihrer Poesie wie längs einer Kometenbahn wieder am Himmel stände. Dennoch fand ich in diesem Allen etwas Abnormales und erinnerte mich einer Aussprache eines früheren medizinischen Kollegen, dass ein Gefühl des besonderen Wohlseins in den späteren Jahren ein böses Omen sei: Im Oktober kamen dann auch die ersten Vorzeichen, welche erst ein halbes Jahr später sich als diejenigen einer sich entwickelenden Krankheit zeigten, welche mich während einiger Zeit aller Arbeit entzog.

Inzwischen war Alles in den besten Händen; ich konnte meinen Anteil in den Salzuntersuchungen abschliessen mittels einer Zusammenfassung der reichlich fünfzig Abhandlungen in einer kleinen Arbeit über die ozeanischen Bildungen, und darauf in der Berliner Akademie einen ersten Bericht folgen lassen über den neuen Verband, dessen Mitgliederzahl bald mehr als hundert Vertreter der Wissenschaft und Industrie vergegenwärtigte. Eine Uebersicht der Tätigkeit des Verbandes folgte im Sommer dieses Jahres in gleicher Weise und konnte einige fünfzig Spezialuntersuchungen verzeichnen, welche, vom Verbande ausgehend, von diesem auch begünstigt und unterstützt waren. Besonders verdienen hierbei die grösseren Unternehmen auch genannt zu werden.

Die grundlegenden Daten, welche in den 55 konstanten Lösungen bei 25° und 83° vorhanden sind, und die 22 dazwischenliegenden Umwandlungspunkte werden unter Aufsicht des Kollegen GUTBIER zu Erlangen nochmals bestimmt, damit sie volkommen feststehen. Die mineralogisch-geologische Seite

wird behandelt von Herrn Geheimrat LIEBISCH, welcher im Museum für Naturkunde eine Abteilung als Kali-Museum eingerichtet hat, allwo besonders auch die früher genannten Paragenesen sämmtlich zusammengebracht werden, welche wohl das einfachste Bindeglied zwischen Laboratoriumsresultat und Naturvorkommnis darstellen.

Für mich selbst brachte Alles dieses die Freiheit mich von dem Salzproblem zu verabschieden und meine Kräfte einer ganz anderen Richtung zuzuwenden, wofür die Regierung mir auf der Domäne Dahlem ein Grundstück zur Verfügung gestellt hat und wo auch wieder mein neues, jetzt wohl mein letztes, Laboratorium steht.

Steglitz — Berlin, 1910.

BIBLIOGRAPHIE DER VON VAN 'T HOFF PUBLIZIERTEN BÜCHER, BROSCHÜREN UND ABHANDLUNGEN.

1873. Ueber eine neue Synthese der Propionsäure. Ber. deutsch. chem. Ges. **6**, 1107.

1874. Voorstel tot uitbreiding der tegenwoordig in de scheikunde gebruikte structuurformules in de ruimte, benevens een daarmeê samenhangende opmerking omtrent het verband tusschen optisch actief vermogen en chemische constitutie van organische verbindingen. Utrecht, J. GREVEN, 1874.

Beiträge zur Kentniss der Cyanessigsäure. Ber. deutsch. chem. Ges. **7**, 1382.

Beiträge zur Kenntniss der Cyanessigsäure und Malonsäure. Ibid. **7**, 1571.

Bijdrage tot de kennis van cyanazijnzuur en malonzuur. Dissertatie, Utrecht, 22 December 1874.

Sur les formules de structure dans l'espace. Arch. néerl. **9**, 445.

Faits pour servir à l'histoire de l'acide cyanacétique. Bull. soc. chim. Paris (2) **22**, 486.

1875. La chimie dans l'espace. Rotterdam, P. M. BAZENDIJK, 1875.

Bemerkung zur Arbeit des Hrn. PETRIEFF über die Dibrommalonsäure. Ber. deutsch. chem. Ges. **8**, 355.

Matériaux pour la connaissance des acides cyanacétique et malonique. Arch. néerl. **10**, 274.

Sur les formules de structure dans l'espace. Bull. soc. chim. Paris (2) **23**, 295.

Isomerie en atoomligging (Antwoord op den openbaren brief van Dr. C. H. D. BUYS BALLOT). Maandbl. v. natuurwetensch. **6**, 37.

1876. Styrokamfer, een nieuw lichaam uit styrax. Ibid. **6**, 71.

mit G. J. W. BREMER, Over de verhouding van barnsteenzuur tot gepolariseerd licht. Ibid. **6**, 75.

De spanningstoestand in gehard glas. Ibid. **6**, 146.

Over het mekoniumzuur. Ibid. **6**, 148.

Over ringvormige koolstofbinding. Ibid. **6**, 150.

Die Identität von Styrol und Cinnamol, ein neuer Körper aus Styrax. Ber. deutsch. chem. Ges. **9**, 5.

mit G. J. W. BREMER, Ueber die aus activer Weinsäure erhaltene Bernsteinsäure. Ibid. **9**, 215; Bull. soc. chim. (2) **26**, 362.

Beiträge zur Kenntniss des Styrax. Ber. deutsch. chem. Ges. **9**, 1339.

Die Ladenburg'sche Benzolformel. Ibid. **9**, 1881.

Sur l'huile volatile du styrax. Bull. soc. chim. (2) **25**, 175.

Een rechtsdraaiend lichaam in styrax (Antwoord aan BERTHELOT). Maandbl. v. natuurwetensch. **7**, 4.

Inwerking van halogenen op organische zouten. Ibid. **7**, 7.

Iets over de benzoïne-reeks. Ibid. **7**, 44.

Gewijzigde toestel voor het opvangen der stikstof bij analyses volgens DUMAS. Ibid. **7**, 59.

1877. Over de bindingsrichtingen van het stikstofatoom. Ibid. **7**, 109.

Over de inwerking van zink op een mengsel van jood- en chloorazijnzuren en oxalzuren ether. Ibid. **7**, 111.

Die Grenzebene, ein Beitrag zur Kenntniss der Esterbildung. Ber. deutsch. chem. Ges. **10**, 669.

Chlorbromkohlenstoff aus Trichloressigsäure. Ibid. **10**, 678.

Ueber den Zusammenhang zwischen optischer Activität und Constitution. Ibid. **10**, 1620.

Die Lagerung der Atome im Raume. Nach des Verfassers Broschüre „La chimie dans l'espace" deutsch bearbeitet von Dr. F. HERRMANN. Nebst einem Vorwort

von JOHANNES WISLICENUS. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1877.

1878. mit J. ROMENY, Dampdichtheidsbepaling volgens VICTOR MEYER bij verminderden druk. Maandbl. v. natuurwetensch. **8**, 135.

De verbeeldingskracht in de wetenschap. Redevoering, bij de aanvaarding van het hoogleeraarsambt aan de Universiteit te Amsterdam, uitgesproken den 11den October 1878. Rotterdam, P. M. BAZENDIJK, 1878.

1880. mit P. GROTH, L. CALDERON, A. HOWE und A. FOCK, Ueber die Krystallform einiger Platojodonitrite. Zeitschr. f. Kryst. **4**, 492.

1881. Ansichten über die organische Chemie. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1881, 2 Bde.

1884. Etudes de dynamique chimique. Amsterdam, FREDERIK MULLER & Co., 1884. [1]

1885. Ueber das Eintreten der kritischen Erscheinungen bei chemischer Zersetzung. Ber. deutsch. chem. Ges. **18**, 2088.

Sur la transformation du soufre. Réclamation de priorité de M. M. REICHER et RUYS, à l'occasion des communications récentes de M. GERNEZ. Compt. rend. **100**, 1539.

Dissociation de l'hydrate HBr . 2 H_2O. Rec. trav. chim. Pays-Bas **4**, 414.

1886. L'équilibre chimique dans les systèmes gazeux ou dissous à l'état dilué. Arch. néerl. **20**, 239.

mit CH. M. VAN DEVENTER, Ueber die Umwandlungstemperatur bei chemischer Zersetzung. Ber. deutsch. chem. Ges. **19**, 2142.

Lois de l'équilibre chimique dans l'état dilué, gazeux ou dissous. Kongl. Svenska vetensk. akad. handl. **21**, No. 17. [2]

---

[1] In 1896 erschien eine deutsche Bearbeitung von ERNST COHEN, „Studien zur chemischen Dynamik", mit einem Vorwort von VAN 'T HOFF (Amsterdam, FREDERIK MULLER & CO.; Leipzig, WILHELM ENGELMANN), welche von TH. EWAN in die englische Sprache übersetzt wurde: „Studies in Chemical Dynamics" (Amsterdam, FREDERIK MULLER; London, WILLIAMS and NORGATE).

[2] In 1900 erschien eine deutsche Uebersetzung von G. BREDIG in „OSTWALDS Klassiker", als No. 110 (Leipzig, W. ENGELMANN).

Une propriété générale de la matière diluée. Ibid. **21**, No. 17.

Conditions électriques de l'équilibre chimique. Ibid. **21**, No. 17.

Over de vorming van astrakaniet uit een mengsel van natrium- en magnesiumsulfaat (Kurzes Referat). Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam (3) **3**, 125.

1887. Het smeltpunt van Glauberzoutmengsels. Maandbl. v. natuurwetensch. **13**, 93.

Le tensimètre-différentiel de M. G. J. W. BREMER. Rec. trav. chim. Pays-Bas **6**, 121.

mit CH. M. VAN DEVENTER, Die Umwandlungstemperatur bei chemischer Zersetzung. Zeitschr. f. physik. Chem. **1**, 165.

mit W. SPRING, Ueber einen Fall durch Druck bewirkter chemischer Zersetzung. Ibid. **1**, 227. Auch: Bull. acad. roy. de Belg. (3) **13**, 409.

Die Rolle des osmotischen Druckes in der Analogie zwischen Lösungen und Gasen. Ibid. **1**, 481.

Le point de transition et le point de fusion. Rec. trav. chim. Pays-Bas **6**, 36, 91, 137.

Dix années dans l'histoire d'une théorie (deuxième édition de „la chimie dans l'espace"). Rotterdam, P. M. BAZENDIJK, 1887.

1888. The function of osmotic pressure in the analogy between solutions and gases. Phil. Mag. (5) **26**, 81.

mit L. TH. REICHER, Ueber die Dissociationstheorie der Elektrolyte. Zeitschr. f. physik. Chem. **2**, 777.

De osmotische druk. Maandbl. v. natuurwetensch. **15**, 1.

1889. Ueber die Beziehung zwischen der Affinität in absolutem Mass und OSTWALDs Affinitätsgrössen. Zeitschr. f. physik. Chem. **3**, 608.

mit L. TH. REICHER, Beziehung zwischen osmotischem Druck, Gefrierpunktserniedrigung und elektrischer Leitfähigkeit. Ibid. **3**, 198.

mit L. TH. REICHER, Die Umwandlungstemperatur bei der doppelten Zersetzung. Ibid. **3**, 482.

1890. Ueber das Wesen des osmotischen Drucks (Antwort an Herrn LOTHAR MEYER). Ibid. **5**, 174.

Ueber feste Lösungen und Molekulargewichtsbestimmung an festen Körpern. Ibid. **5**, 322.

On the theory of solution. Rep. Brit. Assoc. Leeds 1890, 335; Zeitschr. f. physik. Chem. **7**, 412 (1891).

Behaviour of copper potassium chloride and its aqueous solutions at different temperatures (Kurzes Referat). Rep. Brit. Assoc. Leeds 1890, 776; Chem. News **62**, 203.

1891. De physiologische beteekenis der jongste stroomingen op natuur- en scheikundig gebied. Rede. Handel. derde Nederl. natuur- en geneesk. congres, Utrecht, 1891, 26.

Les exceptions connues à la loi de RAOULT. Bull. soc. chim. Paris (3) **5**, 932.

1892. Zur Theorie der Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chem. **9**, 477 (Antwort an LOTHAR MEYER).

Unter Mitwirkung VAN 'T HOFFS: Stéréochimie, nouv. édition de „Dix années dans l'histoire d'une théorie" rédigée par W. MEYERHOFFER. Paris, G. CARRÉ, 1892. Auch erschien im selben Jahre eine deutsche Ausgabe bei F. DEUTICKE, Leipzig u. Wien.

1893. La pression osmotique et son rôle dans l'analogie entre les solutions et les gaz dilués. Agenda du chimiste (Paris, HACHETTE et Cie).

La force osmotique. Revue gén. des sciences, 30 nov. 1893.

1894. Historische Notiz. Zeitschr. f. physik. Chem. **14**, 548.

Wie die Theorie der Lösungen entstand. Vortrag, Ber. deutsch. chem. Ges. **27**, 1.

La force osmotique. Conférence faite à la société chimique de Paris. Revue scientif. (4) **1**, 577.

Over oxydatie van phosphorus en zwavel in verdunde zuurstof, in zijn laboratorium nagegaan door den Heer EWAN (Kurzes Referat). Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam **3**, 10.

Les bases positives de la stéréochimie. Revue gén. des sciences **5**, 265 (30 avril).

Die Lagerung der Atome im Raume. Zweite umge-

arbeitete und vermehrte Auflage. Mit einem Vorwort von JOHANNES WISLICENUS. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1894. [1])

1895. De nieuwe elementen, Argon en Helium. De Gids 1905, II, 461.

Ueber die Menge und die Natur des sogen. Ozons, das sich bei langsamer Oxydation des Phosphors bildet. Zeitschr. f. physik. Chem. **16**, 411.

mit ERNST COHEN und G. BREDIG, Zur Theorie des Umwandlungselements ohne metastabile Phase. Ibid. **16**, 453.

mit H. GOLDSCHMIDT und W. P. JORISSEN, Ueber die Spaltung der Traubensäure und das Racemat von SCACCHI. Ibid. **17**, 49.

mit H. GOLDSCHMIDT, Das Racemat von WYROUBOFF. Ibid. **17**, 505.

Eröffnungsrede des „Vijfde Nederl. natuur- en geneesk. congres". Handelingen v. h. vijfde Nederl. natuur- en geneesk. congr., Amsterdam, 1895, 1.

Ueber das Verdünnungsgesetz bei Salzen. Zeitschr. f. physik. Chem. **18**, 300.

Ein Blick in das neue chemisch-physikalische Forschungsgebiet. Deutsche Revue **20**, 113.

Die physiologische Bedeutung der neuen physikalisch-chemischen Forschungen. Deutsche Revue ?

1896. Antrittsrede in der Akademie der Wissenschaften Berlin. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1896, II, 745 (2 Juli).

Nachruf an A. Kekulé. Nation, 25 Juli 1896.

1897. mit H. M. DAWSON, Die Schmelzpunktserniedrigung des Magnesiumchlorids durch Zusatz von Fremdkörpern. Zeitschr. f. physik. Chem. **22**, 598.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, ins-

---

[1]) In 1898 erschien eine Amerikanische Uebersetzung von A. EILOART mit einem Anhang „Stereochemistry among inorganic substances" von ALFRED WERNER, Professor der Chemie an der Universität Zürich. (London, New York and Bombay, LONGMANS, GREEN and Co.)

besondere des Stassfurter Salzlagers. I. Einleitung. Die Existenzbedingungen und Lösungsverhältnisse von Chlormagnesium und dessen Hydraten oberhalb 0°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1897, I, 69; Maandbl. v. natuurwetensch. **21**, 59.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. II. Die Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse von Chlormagnesium und dessen Hydraten unterhalb 0°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1897, I, 137.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. III. Die Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse von Carnallit. Ibid. 1897, I, 487; Maandbl. v. natuurwetensch. **21**, 121.

mit F. B. KENRICK, Untersuchungen über etc. IV. Die Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse von Tachhydrit. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1897, I, 508; Maandbl. v. natuurwetensch. **21**, 136.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. V. Das Auskrystallisiren der Lösungen von Magnesiumchlorid, Kaliumsulfat, Magnesiumsulfat, Kaliumchlorid und deren Doppelsalzen bei 25°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1897, II, 1019; Maandbl. v. natuurwetensch. **22**, 1 (1898).

mit F. G. DONNAN, Untersuchungen über etc. VI. Die Maximaltensionen der gesättigten Lösungen von Magnesiumchlorid, Kaliumsulfat, Magnesiumsulfat, Kaliumchlorid und deren Doppelsalzen bei 25°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1897, II, 1146; Maandbl. v. natuurwetensch. **22**, 41 (1898).

Vorlesungen über Bildung und Spaltung von Doppelsalzen. Deutsch bearbeitet von Dr. TH. PAUL. Leipzig, W. ENGELMANN, 1897.

1898. mit W. MEYERHOFFER, Ueber Anwendungen der Gleichgewichtslehre auf die Bildung ozeanischer Salzablagerungen, mit besonderer Berücksichtigung des Stassfurter Salzlagers. I. Zeitschr. f. physik. Chem. **27**, 75.

Ueber die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie. Vortrag, gehalten auf der 70. Versammlung der

Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zu Dusseldorf. Zeitschr. f. anorg. Chem. **18**, 1. Auch als Broschüre erschienen (Hamburg u. Leipzig, L. VOSS, 1898).

mit A. P. SAUNDERS, Untersuchungen über etc. VII. Die Lösungen von Magnesiumchlorid, Kaliumsulfat, Magnesiumsulfat, Kaliumchlorid und deren Doppelsalzen bei gleichzeitiger Sättigung an Chlornatrium bei 25°. Qualitativer Theil: 1. Thenardit, Glaserit und Sulphohalit. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1898, I, 387.

mit T. ESTREICHER-ROZBIERSKY, Untersuchungen über etc. VIII. Die Lösungen von etc. (siehe VII). Qualitativer Theil: 2. Magnesiumsulfatpenta- und tetrahydrat. Ibid. 1898, II, 487.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. IX. Die Lösungen etc. (siehe VII). Quantitativer Theil: 1. Die Umrandung des Sättigungsfeldes. Ibid. 1898, II, 590.

mit P. WILLIAMS, Untersuchungen über etc. X. Die Lösungen etc. (siehe VII). Qualitativer Theil: 3. Das Auftreten von Kaliastrakanit (Leonit) bei 25°. Ibid. 1898, II, 808.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XI. Die Lösungen etc. (siehe VII). Quantitativer Theil: 2. Die Krystallisationsbahnen und der Krystallisationspunkt. Ibid. 1898, II, 814.

mit F. B. KENRICK, De racemische omzetting van het ammoniumbimalaat. Maandbl. v. natuurwetensch. **22**, 65. Ber. deutsch. chem. Ges. **30**, 1749.

mit H. M. DAWSON, Die racemische Umwandlung des Ammoniumbimalats. Ber. deutsch. chem. Ges. **31**, 528; Maandbl. v. natuurwetensch. **22**, 73,

mit WOLF MÜLLER, Ueber die racemische Umwandlung des Rubidiumracemats. Ber. deutsch. chem. Ges. **31**, 2206.

Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Ferienkurs zu Berlin. Zeitschr. f. physik. u. chem. Unterr. **11**, 28.

Vorlesungen über theoretische und physikalische Che

mie. Erstes Heft: Die chemische Dynamik. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1898. [1])

1899. Bestimmung von elektromotorischer Kraft und Leitfähigkeit als Hilfsmittel bei der Darstellung von gesättigten Lösungen (nach Versuchen von DAWSON und CHIARAVIGLIO. Zeitschr. f. Elektrochem. **6**, 57.

Nachruf an Robert Wilhelm Bunsen (31. März 1811—16. August 1899). Ibid. **6**, 205.

mit H. M. DAWSON, Untersuchungen über etc. XII. Das Magnesiumsulfatfünfviertelhydrat. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1899, 340.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XIII. Das Eintrocknen des Meereswassers bei 25°. Ibid. 1899, 372.

mit H. M. DAWSON, Untersuchungen über etc. XIV. Einfluss des Drucks auf die Tachhydritbildung. Ibid. 1899, 557.

mit D. CHIARAVIGLIO, Untersuchungen über etc. XV. Die Bildung von Glauberit bei 25°. Ibid. 1899, 810.

mit N. KASSATKIN, Untersuchungen über etc. XVI. Das Magnesiumkaliumsulfatfünfviertelhydrat. Ibid. 1899. 951,

mit WOLF MÜLLER, Ueber die racemische Umwandlung des Kaliumracemats. Ber. deutsch. chem. Ges. **32**, 857.

mit W. MEYERHOFFER, Ueber Anwendungen der Gleichgewichtslehre auf die Bildung oceanischer Salzablagerungen mit besonderer Berücksichtigung des Stassfurter Salzlagers. II. Zeitschr. f. physik. Chem. **30**, 64.

Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. Zweites Heft: Die chemische Statik. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1899.

1900. Cristallisation à température constante. Rapport présenté au congrès internat. de physique, Paris, GAUTHIER-VILLARS, 1900.

Ueber die Theorie der Lösungen. Sonderausgabe aus der „Sammlung chem. und chem. techn. Vorträge"

---

[1]) In 1898 u. s. w. erschien eine französische Uebersetzung von M. CORVISY (Paris, A. HERMANN), in 1899 u. s. w. eine englische von R. A. LEHFELDT (London, E. ARNOLD).

(herausgegeben von Prof. Dr. F. B. AHRENS, Bd. V). Stuttgart, F. ENKE, 1900.

Ueber die Entwickelung der exakten Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert. Vortrag gehalten auf der 72. Versammlung der Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Aachen. Verhandl. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte 1900; auch als Broschüre erschienen (Hamburg u. Leipzig, L. VOSS, 1900).

Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. Drittes Heft: Beziehungen zwischen Eigenschaften und Zusammensetzung. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1900.

mit E. F. ARMSTRONG, Untersuchungen über etc. XVIII [1]). Gips und Anhydrit. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1900, 559.

mit H. VON EULER-CHELPIN, Untersuchungen über etc. XIX. Die Maximaltensionen der Lösungen von den Chloriden und Sulfaten des Magnesiums und Kaliums bei gleichzeitiger Sättigung an Chlornatrium bei 25° und das Auftreten von Kainit bei dieser Temperatur. Ibid. 1900, 1018.

mit H. A. WILSON, Untersuchungen über etc. XX. Die Bildung von Syngenit bei 25°. Ibid. 1900, 1142.

In memoriam Jan Willem Gunning. Amsterd. Studenten-Almanak voor 1901.

1901. Ueber das Auskristallisieren komplexer Salzlösungen bei konstanter Temperatur unter Berücksichtigung der natürlichen Salzvorkommnisse. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901, Heft 22, 531. Vortrag gehalten im Bezirksverein Sachsen-Anhalt am 17. März 1901 in Stassfurt.

mit F. B. KENRICK und H. M. DAWSON, Die Bildung von Tachhydrit. Zeitschr. f. physik. Chem. **39**, 27.

Zinn, Gips und Stahl vom physikalisch-chemischen Standpunkt. Vortrag gehalten im Verein deutscher Ingenieure zu Berlin. R. OLDENBOURG, München u. Berlin, 1901.

---

[1]) XVII bildet eine Abhandlung von H. A. WILSON, Ibid. 1899, 954.

Nobel-Vorlesung, 1901.

La formation de l'anhydrite naturelle et le rôle du temps dans les transformations chimiques. Arch. néerl. (2) **6**, 471 (Livre jubilaire offert à J. Bosscha).

Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. 2. Auflage. Heft I: Die chemische Dynamik. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1901.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XXI. Die Bildung von Kainit bei 25°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1901, 420.

mit W. HINRICHSEN und F. WEIGERT, Untersuchungen über etc. XXII. Gips und Anhydrit, 2. Ibid. 1901, 570.

mit W. MEYERHOFFER und N. SMITH, Untersuchungen über etc. XXIII. Das Auftreten von Kieserit bei 25°. Ibid. 1901, 1034.

mit F. WEIGERT, Untersuchungen über etc. XXIV. Gips und Anhydrit, 3. Ibid. 1901, 1140.

1902. Acht Vorträge über physikalische Chemie gehalten auf Einladung der Universität Chicago 20. bis 24. Juni 1901. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1902. [1]

Ueber Gips, Zeitschr. f. Elektrochem. **8**, 575.

Die Phasenlehre. Ber. deutsch. chem. Ges. **35**, 4252 (1902). Auszug: Chem. Ztg. **26**, 1171.

mit W. MEYERHOFFER und F. G. COTTRELL, Untersuchungen über etc. XXV. Die Bildung von Langbeinit und deren untere Temperaturgrenze in den Salzlagern bei 37°. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1902, 276.

mit A. O'FARRELLY, Untersuchungen über etc. XXVI. Die Bildung von Loeweït und deren untere Temperaturgrenze bei 43°. Ibid. 1902, 370.

mit G. BRUNI, Untersuchungen über etc. XXVII. Die künstliche Darstelling von Pinnoit. Ibid. 1902, 805.

Untersuchungen über etc. XXVIII. Die künstliche Darstellung von Kaliborit. Ibid. 1902, 1008.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XXIX. Die Temperatur der Hartsalzbildung. Ibid. 1902, 1106.

---

[1]) In den Decenn. Publ. Univ. Chicago (2) **18** (1903) erschien eine Uebersetzung von A. SMITH.

1903. Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. 2. Auflage. Heft II: Die chemische Statik. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1903.

mit E. F. ARMSTRONG, W. HINRICHSEN, F. WEIGERT und G. JUST. Gips und Anhydrit. Zeitschr. f. physik. Chem. **45**, 257.

De moleculaire verlaging der kritische temperatuur. Chem. Weekblad **1**, 93.

Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. 2. Auflage. Heft III: Beziehungen zwischen Eigenschaften und Zusammensetzung. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1903.

Abhandlungen zur Thermodynamik chemischer Vorgänge von August Horstmann (mit Lebensbericht und Anmerkungen von VAN 'T HOFF). OSTWALDS Klassiker der exakten Wissenschaften No. 137.

mit G. JUST, Der hydraulische oder sogenannte Estrichgips. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin, 1903, 249.

mit H. BARSCHALL, Untersuchungen über etc. XXX. Die isomorphen Mischungen: Glaserit, Askanit, Aphtalose und Natronkalisimonit. Ibid. 1903, 359.

mit G. JUST, Untersuchungen über etc. XXXI. Die untere Temperaturgrenze der Bildung von Vanthoffit bei 46°. Ibid. 1903, 499.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XXXII. Die obere Existenzgrenze von Schönit, Magnesiumsulfathepta- und hexahydrat, Astrakanit, Leonit und Kainit bei Anwesenheit von Steinsalz. Ibid. 1903, 678.

mit F. FARUP, Untersuchungen über etc. XXXIII. Das Auftreten der Kalksalze Anhydrit, Glauberit, Syngenit und Polyhalit bei 25°. Ibid. 1903, 1000.

1904. Zur Bildung der natürlichen Salzlager. Vortrag (1903). Ber. d. V. Intern. Kongress f. angew. Chem. Berlin, 1904.

Mit U. GRASSI und R. B. DENISON, Untersuchungen über etc. XXXIV. Die Maximaltension der constanten Lösungen bei 83°. Ibid. 1904, 518.

mit H. SACHS und O. BIACH, Untersuchungen über

etc. XXXV. Die Zusammensetzung der constanten Lösungen bei 83°. Ibid. 1904, 576.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XXXVI. Die Mineralcombinationen (Paragenesen) von 25° bis 83°. Ibid. 1904, 659.

Untersuchungen über etc. XXXVII. Kaliumpentacalciumsulfat und eine dem Kaliborit verwandte Doppelverbindung. Ibid. 1904, 935.

Mit G. L. VOERMAN, Untersuchungen über etc. XXXVIII. Die Identität von Mamanit und Polyhalit. Ibid. 1904, 984.

mit W. MEYERHOFFER, Untersuchungen über etc. XXXIX. Bildungstemperaturen unterhalb 25°. Ibid. 1904, 1418.

Einfluss der Aenderung der spezifischen Wärme auf die Umwandlungsarbeit. Boltzmann-Festschrift, 1904, 233.

1905. The Relation of Physical Chemistry to Physics and Chemistry. Vortrag in St. Louis, 22. Sept. 1904. Journ. Physic. Chem. **9**, 81 (1905).

mit L. LICHTENSTEIN, Untersuchungen über etc. XL. Existenzgrenze von Tachhydrit. Ibid. 1905, 232.

mit G. L. VOERMAN und W. C. BLASDALE, Untersuchungen über etc. XLI. Die Bildungstemperatur des Kaliumpentacalciumsulfats. Ibid. 1905, 305.

Untersuchungen über etc. XLII. Die Bildung von Glauberit. Ibid. 1905, 478.

mit W. C. BLASDALE, Untersuchungen über etc. XLIII. Der Calciumgehalt der constanten Lösungen bei 25°. Ibid. 1905, 712.

mit J. D'ANS, Untersuchungen über etc. XLIV. Existenzgrenze von Tachhydrit bei 83°. Ibid. 1905, 913.

mit W. C. BLASDALE, Untersuchungen über etc. XLV. Das Auftreten von Tinkal und oktaedrischem Borax. Ibid. 1905, 1086.

Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen: Die Calciumvorkommnisse bei 25°. Zeitschr. f. anorg. Chem. **47**, 244.

Geologisches Thermometer. Vortrag. Zeitschr. f. Elektrochem. **11**, 709.

Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen. Erstes Heft. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1905.

1906. mit P. FARUP und J. D'ANS, Untersuchungen über etc. XLVI. Anhydrit, Syngenit, Glauberit und Pentasalz bei 83° und das Entstehen von Chlorcalcium und Tachhydrit. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1906, I, 218.

mit J. D'ANS, Untersuchungen über etc. XLVII. Polyhalit und Krugit bei 83°. Ibid. 1906, I, 412.

Untersuchungen über etc. XLVIII. Existenzgebiet und Spaltung von Boronatrocalcit, Tricalciumpentaborat und die künstliche Darstellung von Pandermit. Ibid. 1906, 566.

mit U. BEHN, Die gegenseitige Verwandlung der Calciummonoborate. Ibid. 1906, 653.

Untersuchungen über etc. XLIX. Künstliche Darstellung von Colemanit. Ibid. 1906, 689.

mit H. BARSHALL, Das gegenseitige Verhalten von Kalium- und Natriumsulfat. Zeitschr. f. physik. Chem. **56**, 212.

Die Thermochemie. Vortrag, gehalten am 10 Februar 1906 im Oesterreich. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien. Oesterr. Chem. Ztg. (2) **9**, 53. Vorträge über moderne Chemie für Ingenieure, Wien, 1908, 123.

Teyler's Museum en de beteekenis van geschiedkundige verzamelingen voor natuurwetenschap en industrie. De Gids 1906, II, 338.

mit W. MEYERHOFFER, Krystallisirte Calciumborate. Festschrift-Adolf Lieben, 3 Dez. 1906; auch: Lieb. Ann. **351**, 100 (1907).

Wilhelm Meyerhoffer (13. September 1864—21. April 1906). Ber. deutsch. chem. Ges. **39**, 4471.

1907. Untersuchungen über etc. L. Franklandit und eine neue, dem Boronatrocalcit verwandte Verbindung. Sitz Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1907, 301.

Untersuchungen über etc. LI. Borocalcit und die künstliche Darstellung von Ascharit. Ibid. 1907, 652.

Nachruf für H. W. Bakhuis Roozeboom. Chem. Ztg. 1907, 199.

Die christlich soziale Politik. Neue Freie Presse, Wien, 29 Dez. 1907.

1908. Untersuchungen über etc. LII. Der Verband für die wissenschaftliche Erforschung der deutschen Kalisalzlagerstätten. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1908, 436.

Sanatoriumsbetrachtungen. Biochem. Zeitschr. (Festschrift-Hamburger) 1908, 260.

Lodewijk Theodorus Reicher (13 Juli 1883—13 Juli 1908). Chem. Weekbl. **5**, 517.

Die Lagerung der Atome im Raume. 3 Auflage. Braunschweig. F. VIEWEG u. Sohn, 1908.

1909. Ueber synthetische Fermentwirkung. Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch. Berlin 1909, 1065.

Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen. Zweites Heft. Braunschweig, F. VIEWEG u. Sohn, 1909.

Ein Apparat zur Gipsprüfung. Zeitschr. f. physik. Chem. **70**, 146 (Jubelband für Sv. Arrhenius).

Charles Marius van Deventer (13 Dec. 1884—13 Dec. 1909). Chem. Weekbl. **6**, 1005.

1910. Der Verband für die wissenschaftliche Erforschung der deutschen Kalisalzlagerstätten. Zweiter Bericht. Ibid. 1910, 772.

Ueber synthetische Fermentwirkung II. Ibid. 1910, 963.

Gedächtnisrede auf Hans Heinrich Landolt, gehalten 30. Juni 1910. Abhandl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1910.

De voorspelling van een rektoraatsrede verwezenlijkt. Gedenkboek-van Bemmelen, 1910, 380.

1911. Onderzoek en onderwijs. De Ingenieur, 7 Jan. 1911.

INAUGURAL-DISSERTATIONEN BEARBEITET IN VAN 'T HOFFS LABORATORIEN IN AMSTERDAM.

J. ROMENY [1]), Over methyleenmethylamine. 15. Juni 1878.

L. C. SCHWAB, Bijdrage tot de kennis der estervorming. 3 März 1883. Siehe auch: VAN 'T HOFF, Etudes de dynamique chimique, 1884.

L. TH. REICHER, De temperatuur der allotropische verandering van de zwavel en haar afhankelijkheid van den druk. 13 Juli 1883. Siehe auch: Zeitschr. f. Kryst. **8**, 593 (1884) und VAN 'T HOFF, Etudes etc., 1884.

P. A. VOS, Eene toepassing van den spectrocolorimeter op het scheikundig onderzoek. 8 Dezember 1885.

H. J. VAN 'T HOFF, Bijdrage tot de kennis der inactieve appelzuren van verschillende afkomst. 17 Dezember 1885. Siehe auch: Maandbl. v. natuurwetensch. **12**, 9 (1885).

P. C. F. FROWEIN [1]), Dissociatie van kristalwaterhoudende zouten. 15 Januar 1887. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **1**, 1 (1887).

W. MEYERHOFFER, Die gesättigten Lösungen der Verbindungen von Cuprichlorid und Kaliumchlorid. *Leipzig*, 1890. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **5**, 97 (1890).

J. G. C. VRIENS, De dampspanning van koperkaliumchloried en zijn oplossingen. 1 Dezember 1890. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **7**, 194 (1891).

A. VAN BIJLERT, Eenige waarnemingen op kryoskopisch gebied. 6 Mai 1891. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **8**, 343 (1891).

---

[1]) Die Promotion fand in Leiden statt.

H. J. VAN DE STADT, De oxydatie van phosphorwaterstof en het metaphosphorigzuur. 10 Mai 1893. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **12**, 322 (1893).

D. M. KOOY, De stabiliteit der waterstofverbindingen. 19 April 1893. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **12**, 155 (1893).

J. K. VAN DER HEIDE, De dubbelzouten van kalium- en magnesiumsulfaat: schöniet en kaliumastrakaniet. 7 Juli 1893. Siehe auch: Zeitschr. f. phys. Chem. **12**, 416 (1893).

E. J. COHEN, Het bepalen van overgangspunten langs electrischen weg en de electromotorische kracht bij scheikundige omzetting. 8 November 1893. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **14**, 53 (1894).

J. J. A. WIJS, De elektrolytische dissociatie van water. 25 November 1893. Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **11**, 492 (1893), **12**, 514 (1893).

W. F. PROOST, De splitsing van het dihydroorthophtalzuur. 4 November 1895. [1]) Siehe auch: Ber. deutsch. chem. Ges. **27**, 3185 (1894).

H. P. BARENDRECHT, De dimorphie van het ijs en de alcoholhydraat-kwestie. 21 März 1896. [2]) Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **20**, 234 (1896).

W. P. JORISSEN, Langzame oxydatie van en zuurstofactieveering door triaethylphosphien, propionaldehyd en benzaldehyd. 21 Oktober 1896. [3]) Siehe auch: Zeitschr. f. physik. Chem. **22**, 34, 54 (1897).

J. H. K. DOCTERS VAN LEEUWEN, Ueber die Spaltung von Seignettesalz und der entsprechenden Ammoniumverbindung. *Basel*, 1897. Siehe auch: Maandbl.v. natuurwetensch. **21**, 100 (1897); Zeitschr. f. physik. Chem. **23**, 33 (1897).

---

[1]) Diese und die folgenden Promotionen fanden statt nachdem VAN 'T HOFF schon Amsterdam verlassen hatte.

[2]) Grösstenteils bearbeitet im Laboratorium der „Nederl. Gist- en Spiritusfabriek", Delft.

[3]) Grösstenteils bearbeitet im Organ. chem. Laboratorium der Universität Leiden.

ARBEITEN
AUS VAN 'T HOFFS LABORATORIEN IN AMSTERDAM HERVORGEGANGEN,
WELCHE NICHT ERWÄHNT SIND IN DEN VORIGEN ZWEI BIBLIOGRAPHIEN.

1883. L. TH. REICHER, Sur la vitesse de formation de l'anhydride maléique. Rec. trav. chim. Pays-Bas **2**, 308.

1885. CH. M. VAN DEVENTER, [1]) Eenige bijzonderheden over het gedrag van chloralhydraat. Ibid. **12**, 108. Rec. trav. chim. Pays-Bas **4**, 353.

L. TH. REICHER, Over de inwerking van basen op chloralhydraat. Maandbl. v. natuurwetensch. **12**, 78; Rec. trav. chim. Pays-Bas **4**, 347.

———, Over de verzeepingssnelheid van barnsteenzuren aethylaether met natron. Maandbl. v. natuurwetensch. **12**, 105; Rec. trav. chim. Pays-Bas **4**, 350.

———, Ueber die Geschwindigkeit der Verseifung. Lieb. Ann. **228**, 257; **232**, 113.

1887. CH. M. VAN DEVENTER en H. J. VAN 'T HOFF, Over kaliumhypojodiet, KOJ. Maandbl. v. natuurwetensch. **14**, 98.

CH. M. VAN DEVENTER, Iets over de joodamylumreactie. Ibid. **14**, 99.

P. C. F. FROWEIN, Die Dissociation krystallwasserhaltiger Salze. Zeitschr. f. physik. Chem. **1**, 362.

---

[1]) Die historischen und literarischen Publikationen VAN DEVENTERS findet man erwähnt in Chem. Weekbl. **6**, 1010 (1909).

L. TH. REICHER, Ueber die Geschwindigkeit der Verseifung. Lieb. Ann. **238**, 276.

———, Ueber die Umwandlungstemperatur des Kupfer-Calciumacetats, Zeitschr. f. physik. Chem. **1**, 221; Maandbl. v. natuurwetensch. **14**, 20.

1888. SV. ARRHENIUS, Theorie der isohydrischen Lösungen, Zeitschr. f. physik. Chem. **2**, 284.

———, Ueber den Gefrierpunkt verdünnter wässeriger Lösungen. Ibid **2**, 491.

J. F. EYKMAN, Ein Apparat zur Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung. Ibid. **2**, 964.

CH. M. VAN DEVENTER, Einfache Herleitung einiger für die Chemie wichtiger thermodynamischer Beziehungen. Zeitschr. f. physik. Chem. **2**, 92; Maandbl. v. natuurwetensch. **15**, 15.

A. F. HOLLEMAN [1]), Einfaches Verfahren zur Moleculargewichtsbestimmung nach der Raoultschen Methode. Ber. deutsch. chem. Ges. **21**, 860.

L. TH. REICHER, Betrekking tusschen osmotischen druk, vriespuntsdaling en electrisch geleidingsvermogen. Maandbl. v. natuurwetensch. **15**, 108.

1889. W. MEYERHOFFER, Ueber die Bestimmung von Umwandlungstemperaturen, mit besonderer Berücksichtigung des Cupribikaliumchlorids. Ibid. **16**, 57.

———, Ueber die reversible Umwandlung des Cupribikaliumchlorids. Zeitschr. f. physik. Chem. **3**, 336.

J. F. EYKMAN, Ueber das Raoultsche Gesetz der Gefrierpunktserniedrigung. Ibid. **3**, 113.

———, Ueber die Bestimmung der latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung. Ibid. **3**, 203.

———, Zur kryoskopischen Molekulargewichtsbestimmung. Ibid. **4**, 497.

---

[1]) A. F. HOLLEMANs Abhandlung „Bestimmungen der Löslichkeit sogenannter unlöslicher Salze", Zeitschr. f. physik. Chem. **12**, 125, wurde im Amsterdamer Laboratorium geplant.

1890. J. W. DOYER, Zur Bestimmung von Löslichkeitskoef-fizienten. Ibid. **6**, 481.

CH. M. VAN DEVENTER u. L. TH. REICHER, Ueber Salzbildung in alkoholischer Lösung. Ibid. **5**, 177.

L. TH. REICHER u. CH. M. VAN DEVENTER, Ueber einige Eigentümlichkeiten von Kupferchloridlösungen in thermischer Hinsicht. Ibid. **5**, 559; Maandbl. v. natuurwetensch. **16**, 90.

1891. W. MEYERHOFFER, Der Energieinhalt und seine Rolle in Chemie und Physik. Zeitschr. f. physik. Chem. **7**, 544.

CH. M. VAN DEVENTER u. L. TH. REICHER, Ueber Salzbildung in alkoholischer Lösung. Zeitschr. f. physik. Chem. **8**, 536; Maandbl. v. natuurwetensch. **17**, 93.

1892. CH. M. VAN DEVENTER u. H. J. VAN DE STADT, Over de betrekking tusschen oplosbaarheid en oploswarmte van zouten. Maandbl. v. natuurwetensch. **17**, 1; Zeitschr. f. physik. Chemie. **9**, 43.

———— u. ————, Algemeene beschouwingen over de oplosbaarheid van stoffen in verband met den osmotischen druk hunner oplossingen. Maandbl. v. natuurwetensch. **17**, 57; Zeitschr. f. physik. Chem. **9**, 43.

————, Over de oplosbaarheid van chloorcalcium. Maandbl. v. natuurwetensch. **17**, 46.

————, Over het onderzoek van ruwe Java-petroleum. Ibid. **17**, 49.

1893. W. D. BANCROFT, Das chemische Potential der Metalle. Zeitschr. f. physik. Chem. **12**, 289.

CH. M. VAN DEVENTER, Over een weinig bekende nitrietreactie en eenige van haar toepassingen. Maandblad v. natuurwetensch. **18**, 41; Ber. deutsch. chem. Ges. **26**, 589, 958.

————, Algemeene scheikunde voor beginnenden, Amsterdam, 1893.

———— u. B. H. JÜRGENS, Toepassing van Schäffer's nitrietreactie op het onderzoek van drinkwater.

Maandblad v. natuurwetensch. **18**, 68; Ber. deutsch. chem. Ges. **26**, 932.

CH. M. VAN DEVENTER u. B. H. JÜRGENS, Over de bepaling van zuurstof, opgelost in water. Maandbl. v. natuurwetensch. **18**, 72; Ber. deutsch. chem. Ges. **26**, 935.

——— u. ERNEST COHEN, Over zoutvorming in alkoholische oplossing. Maandbl. v. natuurwetensch. **18**, 103; Zeitschr. f. physik. Chem. **14**, 124 (1894).

1894. R. LÖWENHERZ, Ueber gesättigte Lösungen von Magnesiumchlorid und Kaliumsulfat oder von Magnesiumsulfat und Kaliumchlorid. Zeitschr. f. physik. Chem. **13**, 459; Maandbl. v. natuurwetensch. **19**, 19, 70.

———, Ueber die Verseifungsgeschwindigkeit einiger Ester. Zeitschr. f. physik. Chem. **15**, 389.

G. BREDIG, De electromotorische schaal der photographische ontwikkelingsvloeistoffen. Maandblad v. natuurwetensch. **19**, 56.

A. DE HEMPTINNE, Ueber die Verseifungs-Geschwindigkeit einiger Ester. Zeitschr. f. physik. Chem. **13**, 561.

J. VERSCHAFFELT. Die Lösungstension als Hilfsmittel für die Bestimmung von Umwandlungstemperaturen. Ibid. **15**, 437.

E. COHEN u. G. BREDIG, Das Umwandlungselement und eine neue Art seiner Anwendung. Zeitschr. f. physik. Chem. **14**, 535; Maandbl. v. natuurwetensch. **19**, 31.

W. P. JORISSEN u. E. VAN DE STADT, Iets over de bindingswarmte van het kristalwater van organische verbindingen, Maandbl. v. natuurwetensch. **19**, 6; Journ. f. prakt. Chem. (2) **51**, 102 (1905).

———, De dissociatiespanning van oxaalzuur. Maandbl. v. natuurwetensch. **19**, 11.

L. TH. REICHER u. W. P. JORISSEN, De zelfontbranding van nikkel-kooloxyde. Ibid. **19**, 14.

1895. TH. EWAN, Ueber die Oxydationsgeschwindigkeit von Phosphor, Schwefel und Aldehyd. Zeitschr. f. physik. Chem. **16**, 315.

Ernst Cohen, Die Wirkung des Wasserstoffs auf Bromsilbergelatineplatten. Ibid. **16**, 450; Maandbl. v. natuurwetensch. **19**, 87.

————, Die Löslichkeit der Silberhalogensalze in verschiedenen Lösungsmitteln und ein dabei auftretendes Gleichgewicht I. Zeitschr. f. physik. Chem. **18**, 61; Maandbl. v. natuurwetensch. **20**, 31.

H. Goldschmidt, Die molekulare Löslichkeitserhöhung I. Zeitschr. f. physik. Chem. **17**, 145.

G. Bredig, Ueber den Einfluss der Zentrifugalkraft auf chemische Systeme. Ibid. **17**, 459.

R. Löwenherz, Die Schmelzpunktserniedrigung des Glaubersalzes durch Zusatz von Fremdkörpern. Ibid. **18**, 70.

L. Th. Reicher, De verbrandingswarmte van nikkelkooloxyde. Werken v. h. Genootsch. ter bevord. v. natuur-, genees- en heelk. Amsterdam, 1895.

Die Arbeiten von Anderen, welche aus Van 't Hoffs Laboratorien in Berlin hervorgegangen sind, findet man fast alle erwähnt in Van 't Hoffs Nachruf für Wilhelm Meyerhoffer, Ber. deutsch. chem. Ges. **39**, 4471 (1906).

BIOGRAPHIEN UND BETRACHTUNGEN UEBER VAN 'T HOFF UND SEINE ARBEIT,

CHRONOLOGISCH GEORDNET.

CH. M. VAN DEVENTER, De wet van Berthollet en de moderne scheikunde, De Nieuwe Gids 1, 97 (1885).

————, Nederlandsche scheikunde. Ibid. 2, II, 144, 321 (1887).

————, J. H. van 't Hoff. Eigen Haard 1891, 725.

L. OLIVIER, La médaille Davy et la loi des rotations. Revue gén. des sciences 4, 717 (1893).

CH. M. VAN DEVENTER, J. H. van 't Hoff als scheikundige. Vragen van den Dag 9, 273 (1894).

————, J. H. van 't Hoff. Vragen des Tijds, 1, 414 (1896).

J. W. BRÜHL, Der neue Akademiker. Die Zukunft 4, 151, 213 (1896).

ERNST COHEN, Jacobus Henricus van 't Hoff, Leipzig, W. ENGELMANN, 1899; Mannen en vrouwen van beteekenis in onze dagen, Haarlem, H. D. TJEENK WILLINK & Zoon, 1900.

WILHELM OSTWALD, Jacobus Henricus van 't Hoff. Zeitschr. f. physik. Chem. 31 (1899): Jubelband für J. H. van 't Hoff.

P. DUHEM, Une science nouvelle: la chimie physique. Revue philomat. de Bordeaux et du Sud-Ouest 2 (mai—juin 1899).

————, L'oeuvre de M. J. H. van 't Hoff à propos d'un livre récent. Revue des questions scientif., janv. 1900.

R. ABEGG, Das van 't Hoff-Jubiläum in Rotterdam. Zeitschr. f. Elektrochem. **6**, 381 (18 Januar 1900).

H. M. DAWSON, The van 't Hoff Celebration at Rotterdam. Nature **61**, 321 (Febr. 1, 1900).

J. W. DOYER JZN., Het jubileum van Prof. J. H. van 't Hoff. Album der Natuur 1900, 97.

W. P. JORISSEN, Jubilé-van 't Hoff. Revue gén. de chimie pure et appl. 1900, No. 10.

Anonymus, Prof. Dr. J. H. van 't Hoff. De Revue der uitvindingen en ontdekkingen 1 (April 1904).

(W. P. JORISSEN), De promotie van Professor van 't Hoff en de opening van het Van 't Hoff-Laboratorium. Chem. Weekbl. **1**, 511 (21 Mei 1904).

ERNST COHEN, Een kwarteeuw moderne chemie. Chem. Weekbl. **7**, 893 (1910); Zeitschr. f. Elektrochem. **16**, 857 (1910).

H. J. HAMBURGER, 25 Jahre „Osmotischer Druck" in den medizinischen Wissenschaften. Janus (Arch. internat. pour l'hist. de la méd. etc.) **15**, 787 (1910).

Nach VAN 'T HOFFs Ableben erschienen in 1911 folgende Aufsätze und Notizen (mit alphabetischer Reihenfolge der Autoren):

G. BREDIG, Zeitschr. f. angew. Chem. **24**, 1074 (Heft 23).

G. BRUNI, Atti R. Ist. Veneto **70**, 53.

————, Scientia, Rivista di scienza **10**, 55.

ERNST COHEN, Algemeen Handelsblad, Maart.

————, Leipziger Illustr. Ztg., 16 März 1911.

————. Chem. Ztg. 1911, No. 32 (16 März).

————, Nieuwe Rotterd. Courant, 18 Maart 1911.

————, Zeitschr. f. Elektrochem. 1911, No. 6.

————, De Natuur, 15 April 1911.

————, De Ingenieur 1911, No. 16 (22 April).

CH. M. VAN DEVENTER, De Gids, April 1911.

F. G. DONNAN, Nature **86**, 84 (March 16, 1911).

EMIL FISCHER, Abhandl. Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch., 1911.

A. F. HOLLEMAN, Chem. Weekbl. **8**, 228 (18 Maart 1911).

H. C. JONES, Amer. Chem. Journ. **45**, 403 (April 1911).

————, Proc. Amer. Philos. Soc. **50**, No. 199 (May—June 1911).

————, Popular Science Monthly, July 1911.

W. P. JORISSEN, Chem. Weekbl. **8**, 197 (11 Maart 1911).

————, Eigen Haard 1911, No. 13.

————, De Nieuwe Gids, Mei 1911.

J. KRAUS, De Ingenieur, 10 Juni 1911.

J. J. VAN LAAR, De Amsterdammer, Weekbl. v. Nederland, 5 Maart 1911.

C. LIEBERMANN, Ber. deutsch. chem. Ges. **44**, 733 (25 März 1911).

H. A. LORENTZ, Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam **19**, 1212 (6 April 1911); Chem. Weekbl. **8**, 279 (8 April 1911).

WILHELM OSTWALD, Zeitschr. f. physik. Chem. **76**, 641.

————, Ber. deutsch. chem. Ges. **44**, 2217.

J. D. VAN DER PLAATS, Veterinair Studenten-Maandblad, April 1911.

A. SKRABAL, Oesterr. Chem. Ztg. 1911, No. 11.

P. R. SOLLIED, Naturen, mai 1911.

R. WEGSCHEIDER, Neue Freie Presse, Wien, 3 März 1911 (Morgenblatt).

Andere Berichte in: Scientific American, March 18, 194; Zeitschr. f. angew. Chem. 10 März 1911; De Vlaamsche Hoogeschool **I**, No. 1 (Maart 1911); Chem. Weekbl. **8**; 221, 240, 257, 275.

Einen Bericht und Katalog betr. der Ausstellung, dem Andenken VAN 'T HOFFS gewidmet, welche zu Leiden im Org. Chem. Laboratorium der Universität gehalten und durch W. P. JORISSEN und G. L. VOERMAN veranstaltet worden war, findet man im Chem. Weekblad **8**, 322 (22 April 1911).

———

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.

Gegenüber S. 39 Bildnis VAN 'T HOFFs, c.a. 1890, nach einer Photographie.

» » 40 Das neue Laboratorium an der Nieuwe Prinsengracht und Roetersstraat, nach einer Photographie.

» » 46 Bas-relief mit Inschrift: Jacobus Henricus van 't Hoff, Physicam Chemiae adjunxit, Magistro discipuli, 20 Dec. 1889, nach einer Photographie, von Dr. H. J. VAN 'T HOFF geliehen.

» » 52 Bildnis von VAN 'T HOFF, Aug. 1905, nach einer Photographie von seinem Schwiegersohn ULRICH BEHN; kommt auch vor in Chemisch Weekblad 1911, No. 16. Von Dr. H. J. VAN 'T HOFF geliehen.

» » 54 Urkunde, 14. März 1896 überreicht durch Schüler und Altschüler, bei VAN 'T HOFFs Abreise nach Berlin, nach einer Photographie.

Andere Bildnisse von VAN 'T HOFF sind noch erwähnt in dem Katalog der Van 't Hoff-Ausstellung (Chemisch Weekblad 1911, No. 16).

Vier bekannte Porträts — hier nicht aufgenommen — findet man z. B. in der Zeitschrift f. physik. Chem. **31** (1899), **50** (1905), **76** (1911).

